Dräger Medizintechnik

Savina

Ventilador de cuidados intensivos

Instrucciones de uso
Software 1.n

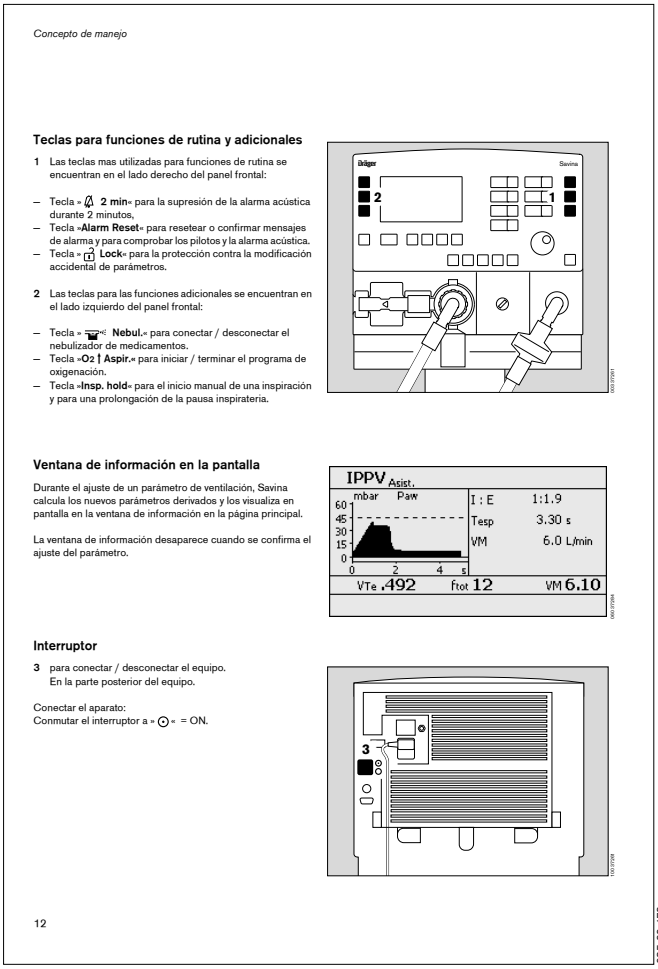
Así se trabaja con estas instrucciones de uso

En el encabezamiento...
el tema del capítulo principal.
Para agilizar la orientación y la navegación.

En la página...
las instrucciones de uso
en una combinación de textos e imágenes. La información se emplea directamente en actuaciones con las cuales el usuario aprende la aplicación del aparato a través de inmediata implementación.

Columna izquierda...
el texto
ofrece explicaciones y guía al usuario con breves instrucciones ordenadas y claras hacia el uso del producto. Los puntos marcan las acciones; los números establecen, en caso de varias operaciones, la relación con la imagen y el orden.

Columna derecha...
la imagen
establece la relación con el texto y la orientación frente al aparato. Los elementos mencionados en el texto están resaltados, y se prescinde de los puntos no esenciales. Las indicaciones en la pantalla guían al usuario y confirman las operaciones.



Concepto de manejo

Teclas para funciones de rutina y adicionales

1 Las teclas mas utilizadas para funciones de rutina se encuentran en el lado derecho del panel frontal:

– Tecla »**2 min**« para la supresión de la alarma acústica durante 2 minutos,
– Tecla »**Alarm Reset**« para resetear o confirmar mensajes de alarma y para comprobar los pilotos y la alarma acústica.
– Tecla »**Lock**« para la protección contra la modificación accidental de parámetros.

2 Las teclas para las funciones adicionales se encuentran en el lado izquierdo del panel frontal:

– Tecla »**Nebul.**« para conectar / desconectar el nebulizador de medicamentos.
– Tecla »**O2 ↑ Aspir.**« para iniciar / terminar el programa de oxigenación.
– Tecla »**Insp. hold**« para el inicio manual de una inspiración y para una prolongación de la pausa inspiratoria.

Ventana de información en la pantalla

Durante el ajuste de un parámetro de ventilación, Savina calcula los nuevos parámetros derivados y los visualiza en pantalla en la ventana de información en la página principal.

La ventana de información desaparece cuando se confirma el ajuste del parámetro.

Interruptor

3 para conectar / desconectar el equipo.
En la parte posterior del equipo.

Conectar el aparato:
Conmutar el interruptor a » ⊙ « = ON.

12

085 29 173

Índice

Para su seguridad y la de sus pacientes 5
Indicaciones para la seguridad

Aplicación médica 7
Campos de aplicación, monitorización adecuada, protección contra fallos

Concepto de manejo 9
Elementos de manejo, ajuste de parámetros, estructura de las páginas de pantalla

Funcionamiento 17
Modos de ventilación, límites de alarma y prioridades de alarma, curvas, valores de medición, funciones especiales

Configuración 43
Contraste, volumen, línea de valores de medición, idioma, ventilación en apnea ON/OFF

Anomalías, causas y soluciones 51
Tabla para el análisis y la corrección de anomalías

Limpieza 59
Desmontaje, limpieza

Preparación 71
Montaje, comprobación de la disposición para el funcionamiento, mantenimiento

Descripción 89
Descripción de los modos de ventilación, bibliografía

Qué es qué 99
Representación, abreviaturas, símbolos

Características técnicas 107
Condiciones ambientales, características de rendimiento, indicaciones de valores de medición, datos de funcionamiento

Lista para pedidos 115

Índice alfábetico 118

Para su seguridad y la de sus pacientes

Observar las instrucciones de uso

Cualquier forma de utilización y aplicación del aparato implica el perfecto conocimiento de las correspondientes instrucciones de uso. Por otra parte, cada aparato es únicamente apropiado para la aplicación especificada en el manual de instrucciones de uso.

Mantenimiento

Inspección y mantenimiento del equipo por técnicos especializados.
Por primera vez:
— al cabo de 2 años
o
— 6000 horas de funcionamiento, según lo que se produzca primero.

A continuación:
— anualmente
o
— al cabo de 6000 horas de funcionamiento, según lo que se produzca primero.

Las reparaciones en el equipo deben ser efectuados únicamente por técnicos especializados. Para la suscripción de un contrato de mantenimiento, así como para reparaciones, recomendamos el Servicio Técnico Dräger. Para el mantenimiento, se deben utilizar únicamente piezas originales Dräger. Observar el capítulo "Intervalos de mantenimiento".

Accesorios

Emplear únicamente los accesorios expuestos en la lista de accesorio.

Evitar el funcionamiento del aparato en zonas con peligro de explosiones

El aparato no está homologado para un empleo o aplicación en zonas con peligro de explosiones.

Acoplamiento sin riesgo con otros aparatos eléctricos

El acoplamiento eléctrico con aparatos no mencionados en estas instrucciones de uso sólo se llevará a efecto previa consulta a correspondiente fabricante o a un perito.

Garantía de funcionamiento o averías, respectivamente

La garantía de funcionamiento se extingue, pasando la responsabilidad al propietario o usuario, cuando se realizan en el aparato trabajos de mantenimiento o de reparación por personas ajenas al Servicio Técnico Dräger, cuando es mantenido o reparado, el mismo inadecuadamente o es objeto de manejo que no corresponda al dispuesto para su empleo. Dräger no responde de los daños que se produzcan por incumplimiento de las anteriores advertencias. Lo arriba expuesto no amplía las condiciones de la prestación de garantía y de la responsabilidad civil establecidas en las Condiciones de Venta y Suministro de Dräger.

Dräger Medizintechnik GmbH

Medidas de precaución

¡El aparato debe ser utilizado bajo la supervisión de personal médico cualificado para poder corregir inmediatamente un eventual malfuncionamiento!

¡No utilizar el equipo junto con gases o agentes anestésicos inflamables! ¡Peligro de incendio!

¡No utilizar el equipo en tomografías de resonancia magnética nuclear (MRT, NMR, NMI)!
El funcionamiento del aparato puede resultar perturbado y poner en peligro al paciente.

¡No utilizar el equipo en cámaras hiperbáricas!
El funcionamiento del aparato puede resultar perturbado y poner en peligro al paciente.

¡Evitar la presencia de sustancias nocivas en el aire ambiente!
Savina ventila con aire ambiente.
Las sustancias nocivas llegarían al paciente.

¡Evitar el empleo de teléfonos móviles a distancias inferiores a 10 metros!
Los teléfonos móviles pueden provocar interferencias en el funcionamiento de los aparatos de electromedicina y poner en peligro al paciente![1]

Monitorización adecuada

La monitorización integrada en Savina sirve para el control adecuado de la situación de ventilación y, con ello, para la detección de variaciones no deseadas de los parámetros ventilatorios:

— Presión en las vías aéreas Paw
— Volumen minuto espiratorio VM
— Concentración inspiratoria de oxígeno FiO_2
— Temperatura del gas inspiratorio T
— Apnea
— Taquipnea

Las variaciones de estos parámetros pueden ser causadas por:
— cambios agudos del estado del paciente
— errores de ajuste y de manejo
— errores del aparato
— fallo del suministro eléctrico y de gas

En caso de un fallo de la monitorización integrada:
- utilizar monitores separados.

Tener preparado un dispositivo de ventilación manual

Si, en caso de un fallo perceptible en Savina, la función de soporte vital ya no está garantizada:
- iniciar inmediatamente la ventilación del paciente con un dispositivo de ventilación independiente,
  – en su caso, con PEEP y/o con una mayor concentración inspiratoria de oxígeno (p.ej. con Dräger Resutator 2000)

1 Los aparatos de medicina de Dräger cumplen los requisitos hacia la resistencia a las interferencias según las normas específicas para el producto o según EN 60601-1-2 (IEC 601-1-2), respectivamente. No obstante, según la construcción del teléfono móvil y la situación de uso, se pueden producir en el entorno inmediato intensidades de campo que sobrepasan los valores de las citadas normas y causan perturbaciones.

Aplicación médica

Aplicación médica 8

Aplicación médica

Savina®[1]
Respirador controlado por microprocesador para una ventilación prolongada de cuidados intensivos. Para pacientes con un volumen tidal respiratorio superior a 50 mL.

Para la aplicación de los modos de ventilación

IPPV
Intermittent **P**ositive **P**ressure **V**entilation
Ventilación a presión positiva intermitente con volumen constante.

IPPVAssist
Ventilación asistida controlada con volumen constante.

CPPV
Continuous **P**ositive **P**ressure **V**entilation
Ventilación con presión positiva continua en las vías aéreas.

IRV
Inversed **R**atio **V**entilation
Ventilación con relación de tiempo de respiración invertida.

PLV
Pressure **L**imited **V**entilation
Ventilación con limitación de presión
AutoFlow®[2] (opcional)
para la optimización automática del flujo inspiratorio.

SIMV
Synchronized **I**ntermittent **M**andatory **V**entilation
Procedimiento de deshabituación para pacientes con respiración espontánea.
PLV
Pressure **L**imited **V**entilation
Ventilación con limitación de presión
AutoFlow® (opcional)
para la optimización automática del flujo inspiratorio.

CPAP
Continuous **P**ositive **A**irway **P**ressure
Respiración espontánea con presión positiva continua en las vías aéreas.
SB
Spontaneous **B**reathing
Respiración espontánea

ASB
Assisted **S**pontaneous **B**reathing
Respiración espontánea asistida (presión de soporte).

BIPAP[3] (opcional)
Biphasic **P**ositive **A**irway **P**ressure
Respiración controlada por presión con posibilidad de respiración espontánea en cualquier fase del ciclo, con posibilidad de presión de soporte en el nivel de CPAP.

Formas especiales:
Ventilación en apnea
Para la conmutación automática a ventilación mandatoria con volumen controlado en caso de apnea.

Con monitorización para

Presión en las vías aéreas Paw,
volumen minuto espiratorio VM,
concentración inspiratoria de oxígeno FiO_2,
temperatura del gas inspiratorio T,
apnea,
monitorización de taquipnea para la detección de una respiración espontánea excesiva.

Campo de aplicación

En la unidad de cuidados intensivos o en la sala de recuperación/reanimación.
Durante traslados secundarios entre hospitales.
Durante el traslado dentro del hospital de pacientes ventilados
Durante traslados aereos.

1 Savina® es una marca registrada de Dräger Medizintechnik GmbH
2 AutoFlow® es una marca registrada de Dräger Medizintechnik GmbH
3 Marca licenciada

Concepto de manejo

Concepto de manejo 10
Elementos de manejo para la ventilación 10
Ajuste de los parámetros de ventilación 10
Selección del modo de ventilación 10
Elementos de manejo para la función de pantalla 11
Teclas para funciones de rutina y adicionales 12
Ventana de información en la pantalla 12
Interruptor 12
Páginas de pantalla 13
Estructura de las páginas de pantalla 13
Página principal 13
Página de "Ajustes" 14
Página de "Alarmas" 14
Página de "Valores de medición" 14
Página de "Configuración" 15
Tecla »Standby« 15

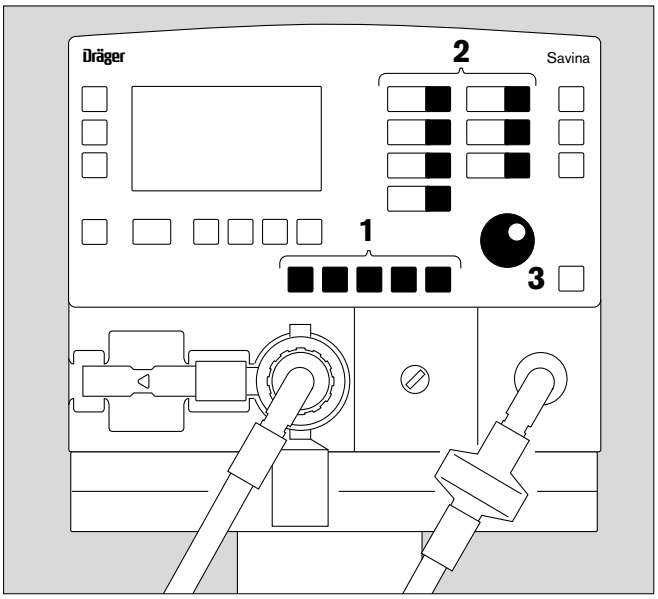
Concepto de manejo

Elementos de manejo para la ventilación

1 Teclas para la selección de los modos de ventilación:
- – **IPPV**
- – **SIMV**
- – **CPAP**/**ASB**
- – **BIPAP** (opcional)

2 Teclas para la selección de los parámetros de ventilación:
- – Volumen tidal **VT**
- – Tiempo de inspiración **Tinsp**
- – Frecuencia **f**
- – Concentración de O_2 **O_2**
- – Presión inspiratoria **Pinsp**
- – Presión de soporte **ΔP_{ASB}**
- – Presión positiva espiratoria final **PEEP**

3 Mando rotatorio central para el ajuste de los parámetros y la selección de parámetros de pantalla.
Ajuste = girar el mando rotatorio,
confirmación = pulsar el mando rotatorio.



Ajuste de los parámetros de ventilación

2 Seleccionar los parámetros de ventilación = pulsar la correspondiente tecla de parámetros.
El piloto amarillo en la tecla se enciende.

3 Ajustar el valor del parámetro de ventilación = girar el mando rotatorio. El valor se representa al lado de la tecla del parámetro en una indicación numérica.

3 Confirmar el valor = pulsar el mando rotatorio.
El piloto amarillo en la tecla se apaga.
Con la confirmación, el nuevo valor del parámetro está activo.

Durante el proceso de ajuste, los parámetros relacionados se muestran en la pantalla de la página principal en una ventana de información.

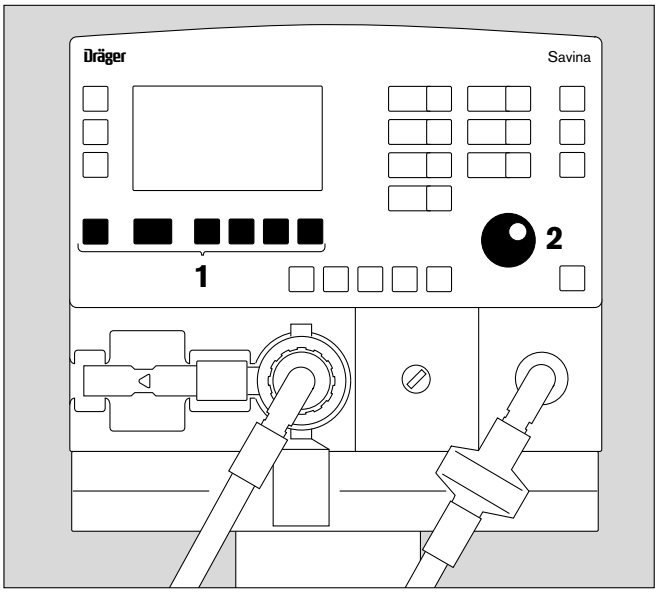
Selección del modo de ventilación

1 Mantener pulsada la tecla para el modo de ventilación durante aprox. 3 segundos,
o
- pulsar brevemente la tecla y

3 pulsar el mando rotatorio = confirmar.
El modo de ventilación seleccionado está activo.

Para instrucciones detalladas para el ajuste de los modos de ventilación, véanse las páginas 19 ss.

Elementos de manejo para la función de pantalla



1 Teclas para la selección de las páginas de pantalla:

– Tecla »☼/● « para encender / apagar la iluminación de la pantalla y las indicaciones.

– Tecla »**Curvas** « para seleccionar la página principal, para la representación de la curva de presión / flujo.

– Tecla »**Ajustes** ▷▷« para seleccionar la página de "Ajustes", para el ajuste de otros parámetros de ventilación.

– Tecla »**Alarmas** ▷▷« para seleccionar las páginas de "Alarmas", para el ajuste y la visualización de los límites de alarma.

– Tecla »**Valores** ▷▷« para seleccionar la página de "Valores", para la visualización de valores de medición.

– Tecla »**Config.** ▷▷« para seleccionar la página de "Configuración", para ajustes de sistema, p.ej. volumen de la alarma acústica, intensidad de brillo de la pantalla.

2 Mando rotatorio central para la selección y el ajuste en la pantalla.

Selección / ajuste = girar el mando rotatorio,
confirmación = pulsar el mando rotatorio.

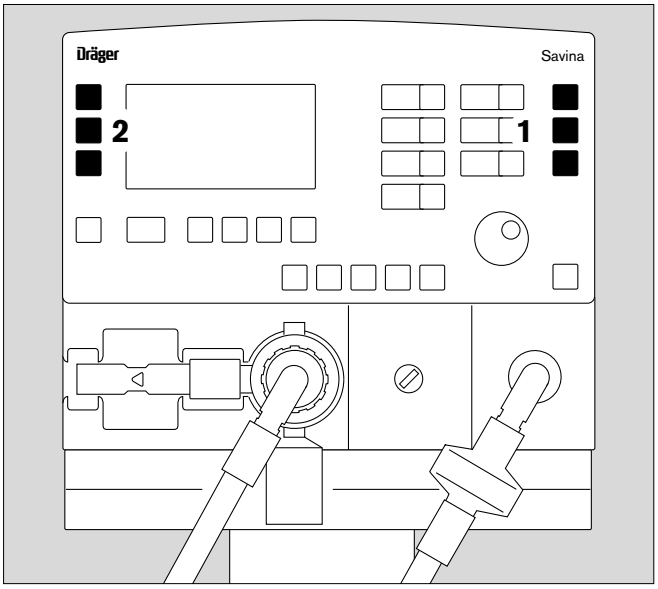
Cambiar de página

a la siguiente página:
- volver a pulsar la misma tecla.

a otra página de pantalla:
- pulsar la correspondiente tecla.

a la página principal:
- pulsar la tecla »**Curvas** «.

Teclas para funciones de rutina y adicionales



1 Las teclas mas utilizadas para funciones de rutina se encuentran en el lado derecho del panel frontal:

– Tecla » **2 min**« para la supresión de la alarma acústica durante 2 minutos,
– Tecla »**Alarm Reset**« para resetear o confirmar mensajes de alarma y para comprobar los pilotos y la alarma acústica.
– Tecla » **Lock**« para la protección contra la modificación accidental de parámetros.

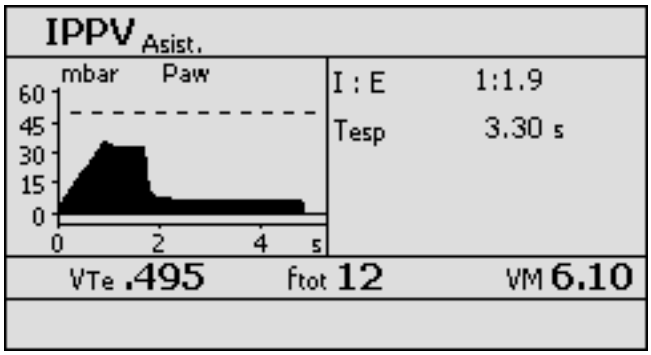
2 Las teclas para las funciones adicionales se encuentran en el lado izquierdo del panel frontal:

– Tecla » **Nebul.**« para conectar / desconectar el nebulizador de medicamentos.
– Tecla »**O2 Aspir.«** para iniciar / terminar el programa de oxigenación.
– Tecla »**Insp. hold**« para el inicio manual de una inspiración y para una prolongación de la pausa inspiratoria.

Ventana de información en la pantalla

Durante el ajuste de un parámetro de ventilación, Savina calcula los nuevos parámetros derivados y los visualiza en pantalla en la ventana de información en la página principal.

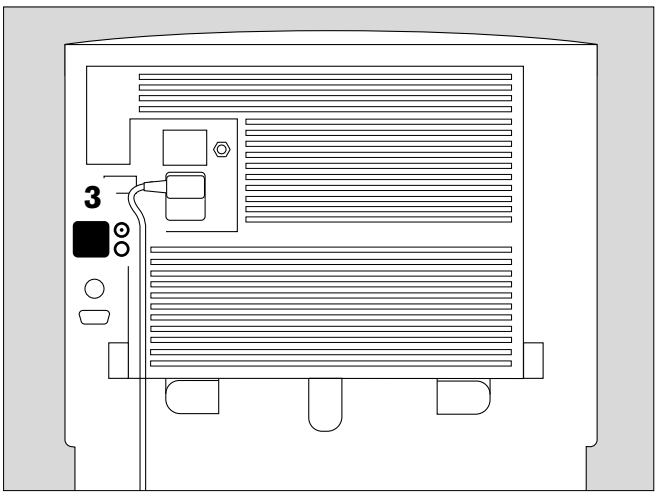
La ventana de información desaparece cuando se confirma el ajuste del parámetro.



Interruptor

3 para conectar / desconectar el equipo.
En la parte posterior del equipo.

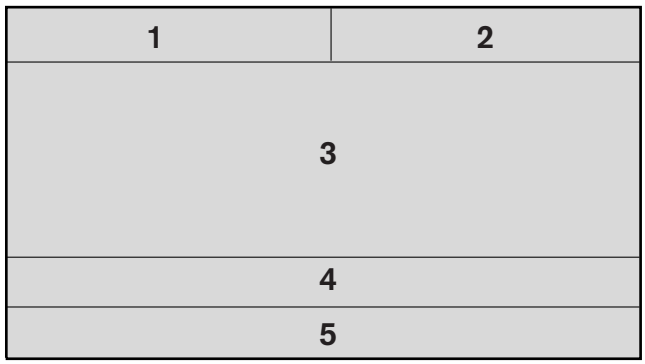
Conectar el aparato:
Conmutar el interruptor a » ⊙ « = ON.



Páginas de pantalla

Estructura de las páginas de pantalla

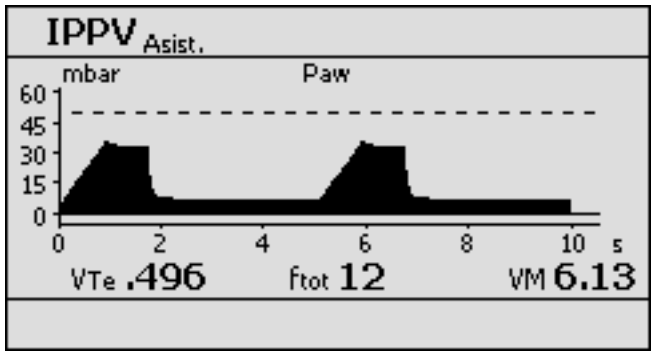
1 Campo para la indicación del modo de ventilación
2 Campo para la indicación del mensaje de alarma
3 Campo para la representación de curvas y valores de medición
4 Campo para la indicación de valores de medición
5 Línea de información



107 37261

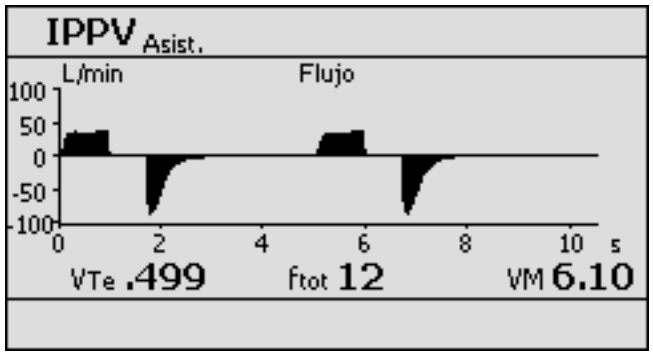
Página principal

Representación de una curva de presión e indicación de tres valores de medición.
Configurar la combinación de los valores de medición: página 45.



075 37284

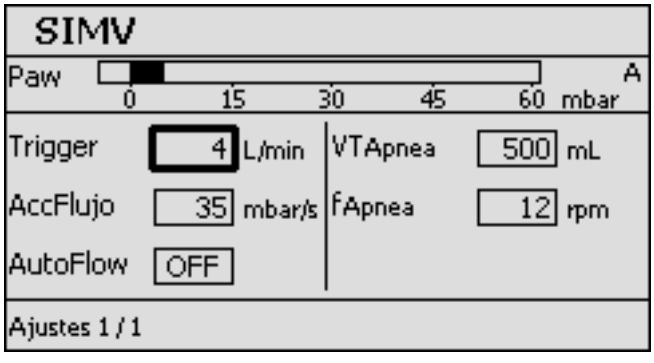
o:
Representación de una curva de flujo e indicación de tres valores de medición.
Configurar la combinación de los valores de medición: página 45.



072 37284

Página de "Ajustes"

– Gráfico de barra analógico de la presión en las vías aéreas Paw
– Menú de ajuste para el ajuste de los parámetros de ventilación ampliados »**Trigger**«, »**AccFlujo**«, »**AutoFlow**«,
– Menú de ajuste para el ajuste de la ventilación en apnea, con los parámetros »**VTApnea**«, »**fApnea**«,
– Menú de ajuste para el ajuste del suspiro (únicamente en el modo de ventilación IPPV).



Ajuste 1/1:
El menú consta de una página

- Seleccionar el parámetro = girar el mando rotatorio. El parámetro seleccionado aparece marcado con un marco grueso.
- Activar el parámetro para el ajuste = pulsar el mando rotatorio. El parámetro activado aparece claro sobre un fondo oscuro.
- Ajustar el parámetro = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio.

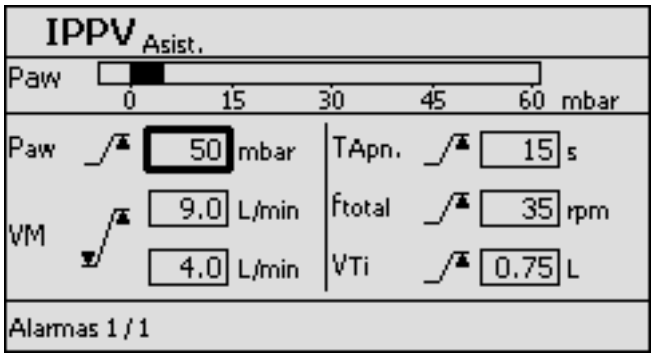
Instrucciones detalladas para el ajuste de los modos de ventilación: página 19 ss.

Página de "Alarmas"

– Para la indicación de los límites de alarma de los valores medidos.

– Para el ajuste de los límites de alarma.

Instrucciones detalladas para el uso: véase "Ajuste de los límites de alarma", página 30.

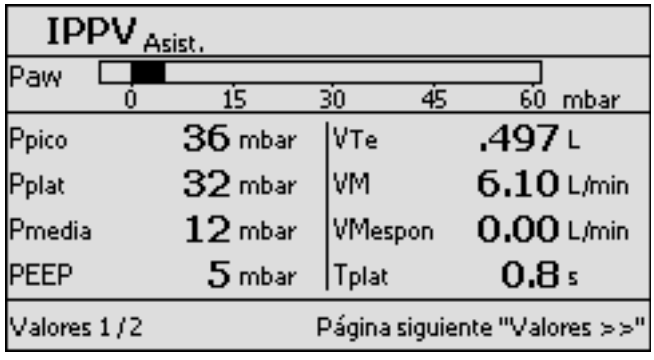


Página de "Valores de medición"

– Para la indicación de todos los valores de medición en el modo de ventilación actual.

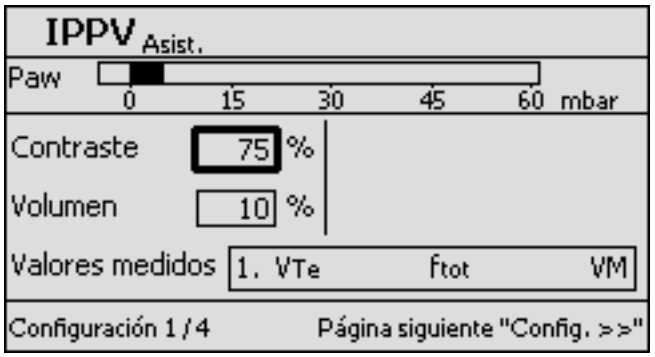
Para instrucciones detalladas para el uso, ver "Visualizar curvas y valores medición", página 34.

Valores de medición 1/2:
Página 1 de 2 páginas disponibles



Página de "Configuración"

Para el ajuste de parámetros del aparato:
- Contraste de la pantalla
- Volumen de la alarma acústica
- Línea de valores medidos
- Calibración manual para el sensor de O_2 2
- Monitorización de FiO_2 y de flujo ON / OFF
- Pmáx ON / OFF
- Plateau ON / OFF
- Idioma, fecha y hora
- Protocolo MEDIBUS



Configuración 1/4:
Página 1 de 4 páginas disponibles del menú de configuración

Cambiar de página

a la siguiente página:
- volver a pulsar la misma tecla.

a otra página de pantalla:
- pulsar la correspondiente tecla.

a la página principal:
- pulsar la tecla »**Curvas** «.

Para instrucciones detalladas para el uso, ver "Configuración", página 43 ss.

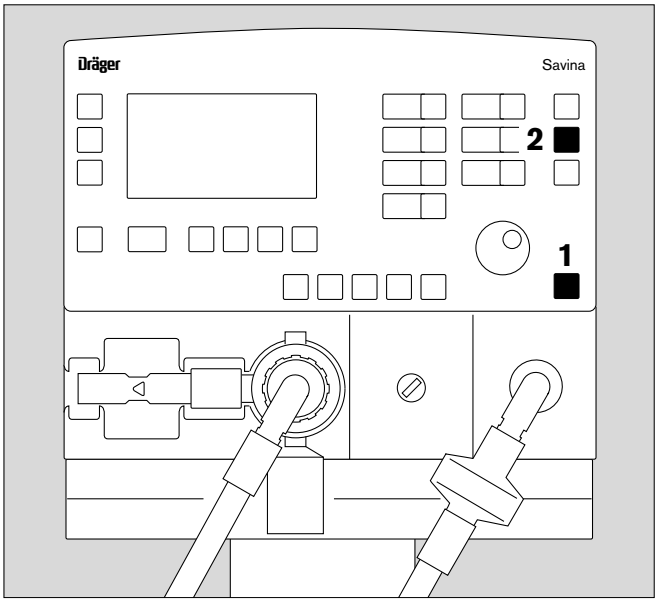
Tecla »Standby«

1 situada en la parte inferior derecha del panel frontal.

– Para mantener el equipo preparado, p.ej. después del ajuste previo.

o

– Para conectar la ventilación.



Conmutar a Standby:
1 Mantener pulsada la tecla » **Standby**« durante mín. 3 segundos
y
2 confirmar = pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.

Conectar la ventilación:
1 Pulsar brevemente la tecla » **Standby**«.

Funcionamiento

Funcionamiento 18
Puesta en servicio 18
Preparación de los parámetros de ventilación 19
IPPV, IPPV Assist, CPPV 21
SIMV, SIMV / ASB 25
BIPAP, BIPAP / ASB (Opción) 26
CPAP, CPAP / ASB 27
Ventilación en apnea 28
Ajuste de los límites de alarma 30
En caso de temperatura ambiente demasiado alta 30
En caso de alarma 31
Alarma 31
Atención 31
Aviso 32
Supresión de la alarma acústica 32
En caso de fallo de alimentación de gas 33
Visualizar curvas y valores medición 34
Visualizar valores de medición 34
Funciones especiales 35
Inspiración manual 35
Nebulización de medicamentos 36
Oxigenación para el lavado bronquial 38
Calibración 40
Calibración de los sensores de O_2 41

Funcionamiento

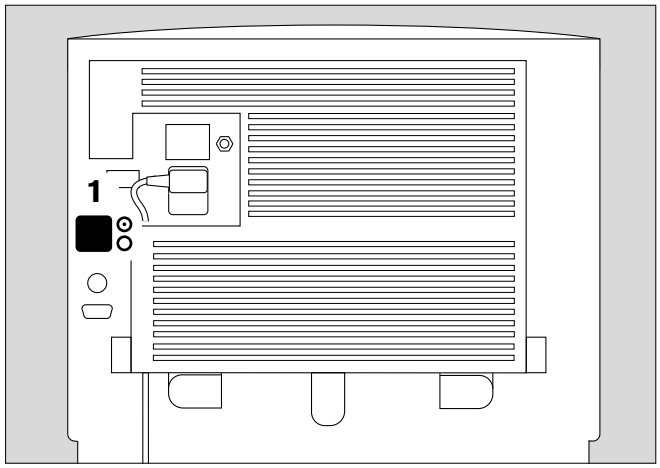
Realizar el chequeo del aparato según la lista de chequeo, página 88.

Puesta en servicio

Conexión

1 Conmutar el interruptor en la parte posterior del equipo a » ⊙ « . Savina ejecuta la prueba de puesta en marcha del aparato.
- Esperar 12 segundos hasta que termine la fase de prueba.

Al finalizar la fase de prueba, el equipo inicia automáticamente la ventilación con el último modo de ventilación ajustado y los correspondientes parámetros
de ventilación.



Durante el autochequeo aparece la página inicial en la cual se indica la versión del software.

A continuación, aparece la página principal.

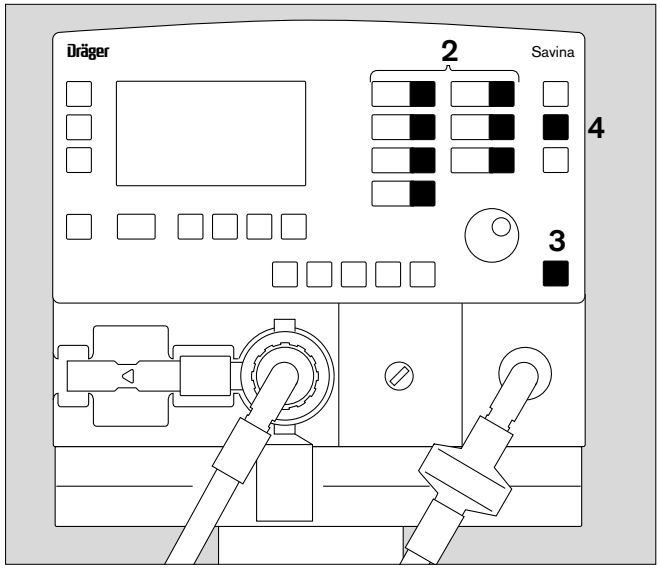
2 Comprobar y adaptar los valores de ajuste en los indicadores de las teclas de parámetro.

Para adaptar los parámetros de ventilación:
Alternativamente

2 Modificar los parámetros de ventilación después de que Savina haya iniciado la ventilación,

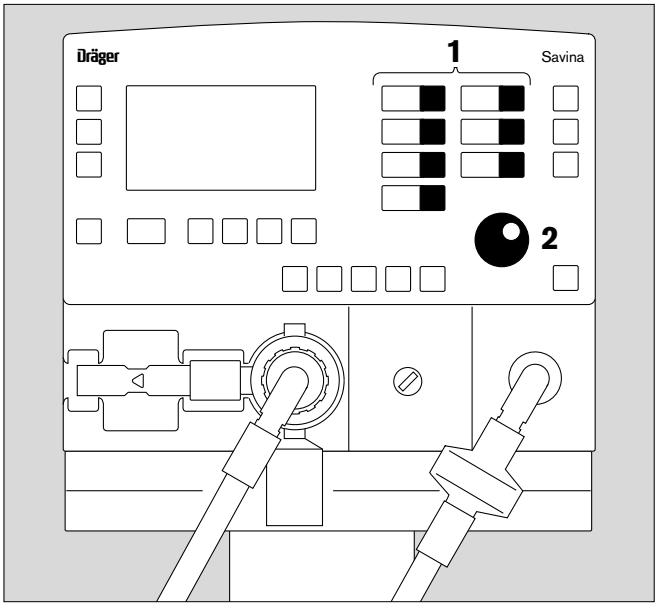
o

3 conmutar Savina al modo Standby con la tecla » ⏻ **Standby**«,
4 Confirmar = pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.
2 Modificar los parámetros de ventilación
3 conmutar con la tecla » ⏻ **Standby**« a la ventilación.



Preparación de los parámetros de ventilación

Ajuste de los parámetros de ventilación



1 Pulsar la correspondiente tecla de parámetro; el piloto amarillo en la tecla se enciende.

2 Ajustar el valor = girar el mando rotatorio,
confirmar = pulsar el mando rotatorio,
el piloto amarillo en la tecla se apaga.

En caso de ajustes extremos que precisan de una confirmación, parpadea el valor numérico en la indicación de la tecla de parámetro.

- Pulsar el mando rotatorio para confirmar el valor extremo.
- Ajustar el valor = girar el mando rotatorio,
  confirmar el valor = pulsar el mando rotatorio

Los ajustes de parámetros del modo de ventilación actual están activos después de la confirmación.

Si no se produce ninguna confirmación antes de que hayan pasado 20 segundos, se conservan los ajustes anteriores.

Ajustes extremos

Determinados parámetros de ventilación son limitados por Savina a un valor umbral. Tan sólo previa confirmación, pulsando el mando rotatorio, se pueden ajustar valores extremos.

Parámetro	Umbral	Margen
Pinsp	↑ 50 mbar	0 a 100 mbar
Pmáx.	↑ 50 mbar	0 a 100 mbar
PEEP	↑ 20 mbar	0 a 35 mbar
ASB (por encima de PEEP)	↑ 20 mbar absoluto	0 a 35 mbar absoluto
Δ suspiro	↑ 20 mbar absoluto	0 a 35 mbar absoluto
AccFlujo	↓ 20 mbar/s	5 a 200 mbar/s
f, Tinsp*	↑ I:E > 1:1 ↓ I:E < 1:3	2 a 80 bpm 0,2 a 10 s

* f y Tinsp se limitan en función de I:E

Para ajustar los valores extremos:

- Ajustar el valor umbral = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar el valor extremo = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.

En caso de reducción del valor al margen normal, no es necesaria la confirmación.

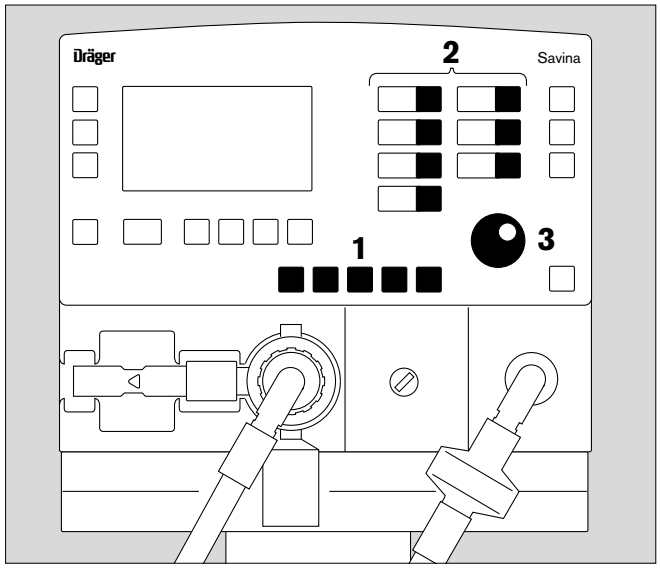
Para el ajuste previo de otro modo de ventilación

1 Pulsar brevemente la tecla para el nuevo modo de ventilación. El correspondiente piloto amarillo parpadea.

2 En las teclas de parámetro parpadean los pilotos de los parámetros que se necesiten adicionalmente para el nuevo modo de ventilación.

2 Pulsar la tecla de parámetro en cuestión. El correspondiente piloto está encendido permanentemente.

3 Ajustar el valor girar el mando rotatorio,
confirmar = pulsar el mando rotatorio,
el piloto amarillo se apaga.
3 Activar el modo de ventilación = pulsar el mando rotatorio



Para activar el modo de ventilación

1 Mantener pulsada la tecla para el modo de ventilación durante aprox. 3 segundos,

o

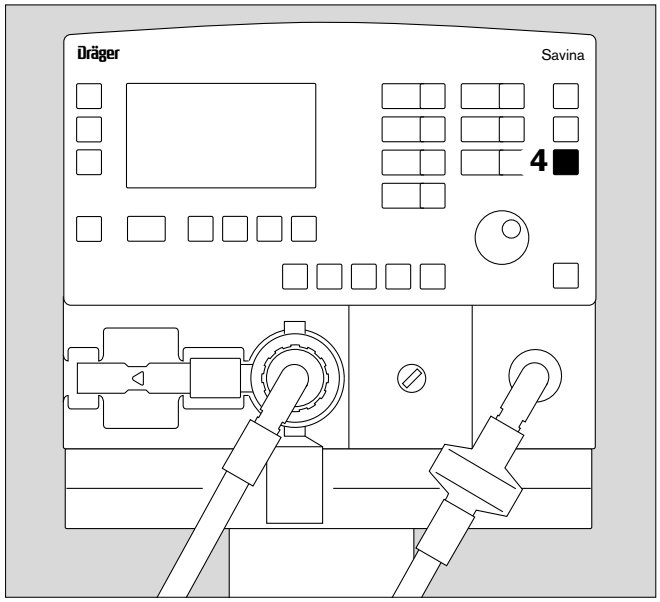
1 pulsar brevemente la tecla y
3 confirmar = pulsar el mando rotatorio.

El nuevo modo de ventilación seleccionado está activo.
La ventilación comienza siempre con los últimos ajustes.

Para asegurar los ajustes contra modificaciones accidentales

4 Pulsar la tecla » **Lock** «, su piloto amarillo se enciende. Las teclas de parámetros, las teclas para los modos de ventilación, así como los ajustes en pantalla están asegurados contra modificaciones.

Antes de un nuevo ajuste:
4 Pulsar la tecla » **Lock** «, su piloto amarillo se apaga.

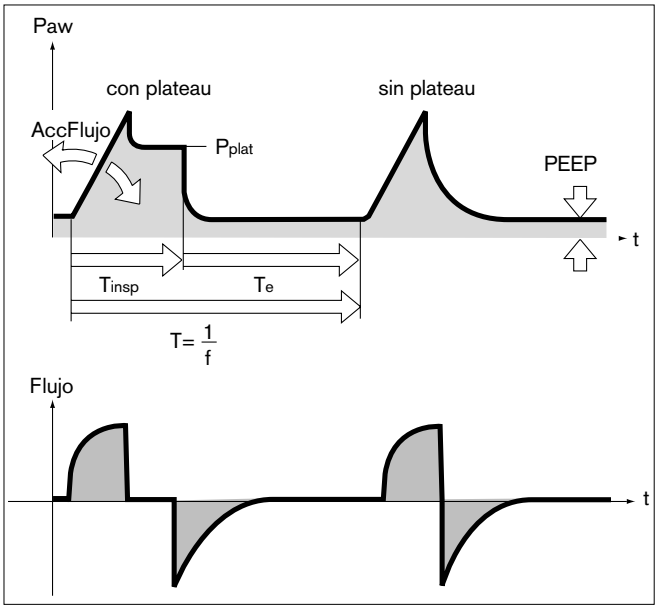


IPPV, IPPV Assist, CPPV

Ventilación con volumen controlado con volumen minuto mandatorio fijo VM, ajustado con volumen tidal VT y frecuencia f.
Para pacientes sin respiración espontánea; ver detalles en página 90.

Intermittent **P**ositive **P**ressure **V**entilation, Assist
Para pacientes con respiración espontánea limitada

Continuous **P**ositive **P**ressure **V**entilation
Ventilación con presión positiva continua en las vías aéreas
Este modo no se indica en pantalla como modo de ventilación.

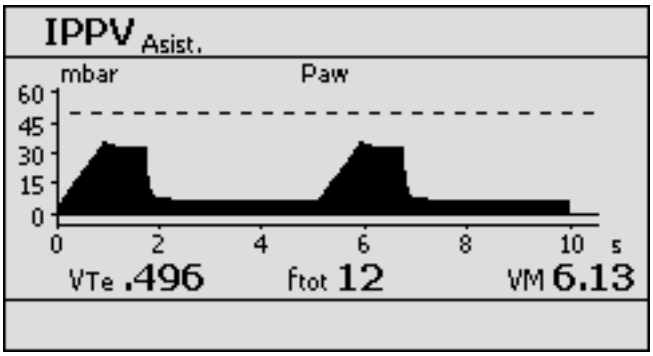


Ajustar IPPV con las teclas para los parámetros de ventilación:
- Volumen tidal »**VT**«,
- Tiempo de inspiración »**Tinsp**«,
- Frecuencia »**f**«,
- Concentración de O2 »**O2**«,
- Presión positiva espiratoria final »**PEEP**«.
  Con una PEEP superior a 0, la presión en las vías aéreas se mantiene constantemente en la gama positiva (CPPV).

Limitación de presión Pmáx

En IPPV, IPPVAssist, el pico de presión se puede evitar ajustando una limitación de presión. De este modo, se realiza el modo de ventilación PLV (Pressure Limited Ventilation).

Para ajustar la limitación de presión Pmáx:
- Ajustar Pmáx a ON, página 47.
- Ajustar la altura de la limitación de presión con la tecla »**Pinsp**«.
- Al ajustar la limitación de presión, cerciorarse de que el volumen tidal VT todavía se aplica; de lo contrario, Savina comunica "VT bajo". Entonces:
- Ajustar la limitación de presión a un valor más alto,
  o
- alargar el tiempo de inspiración »**Tinsp**.«,
  o
- »aumentar **»AccFlujo«**,
  ajustable en pantalla:
  Dosificación de flujo con el valor de ajuste **»AccFlujo«** en la página de pantalla "Ajustes 1/1".

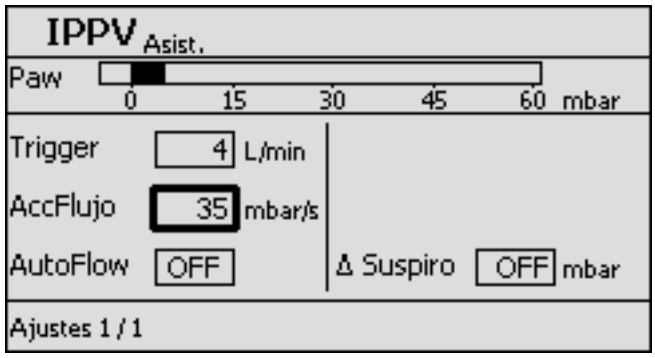


Flow Acceleration AccFlujo

Ajustando Flow Acceleration, se puede modificar el aumento de presión y de flujo al inicio de la inspiración.

Para ajustar AccFlujo:
- Pulsar la tecla »**Ajustes** ▷▷« aparece la página de pantalla **»Ajustes 1/1«**.
- En pantalla, seleccionar la línea **»AccFlujo**« = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar el valor = girar el mando rotatorio.
  Rango de ajuste: 5 a 200 mbar/s.
  AccFlujo elevada: aumento rápido de la presión y el flujo.
- Confirmar el ajuste = pulsar el mando rotatorio.

Ajuste inicial recomendado para AccFlujo: 35 mbar/s



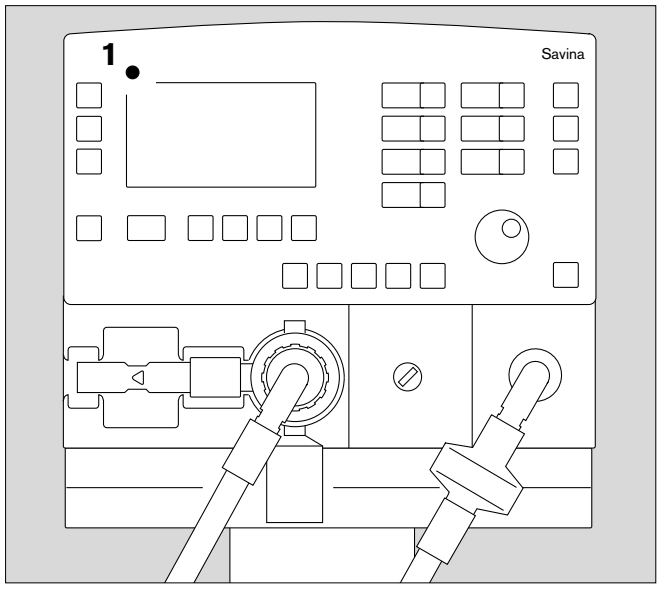
103 37284

IPPV se puede ampliar con los siguientes parámetros de ventilación:
— Trigger
— Suspiro
— AutoFlow (opcional)

Trigger (IPPV Assist)
para iniciar esfuerzos espontáneos de respiración. La frecuencia actual puede ser superior a la frecuencia de ventilación f ajustada.

1 El piloto verde se enciende cuando Savina detecta un esfuerzo espontáneo de respiración.

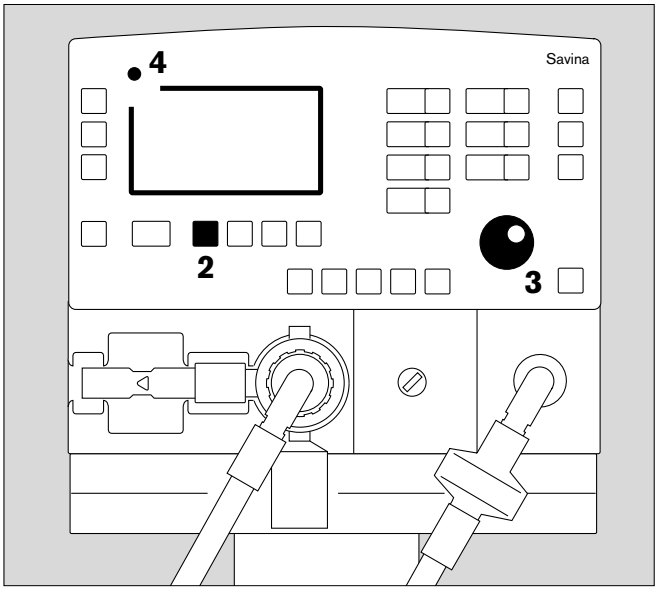
El trigger se puede desactivar si no se espera o desea ningún esfuerzo espontáneo de respiración del paciente.
Ajuste del trigger: página 23.



108 37261

Conexión / ajuste del trigger

2 Pulsar la tecla »**Ajustes** ▷▷«.
3 Activar »**Trigger**« para ajustar = pulsar el mando rotatorio.
El valor aparece claro sobre un fondo oscuro.
3 Ajustar el valor = girar el mando rotatorio,
menor valor = mayor sensibilidad
confirmar = pulsar el mando rotatorio.



092 37261

En pantalla se indica el modo de ventilación **IPPV** Assist.

4 El piloto verde se enciende cuando Savina detecta un esfuerzo espontáneo de respiración.

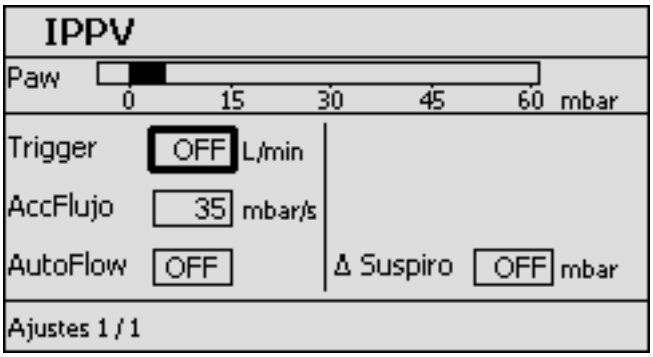
Al cambiar de IPPV a SIMV, BIPAP o CPAP/ASB, se adopta el último valor de trigger activo.

Desconectar el trigger:

- Ajustar un valor inferior a 1; en el campo para Trigger aparece: Desc.

3 Confirmar = pulsar el mando rotatorio.

En pantalla se indica el modo de ventilación IPPV.



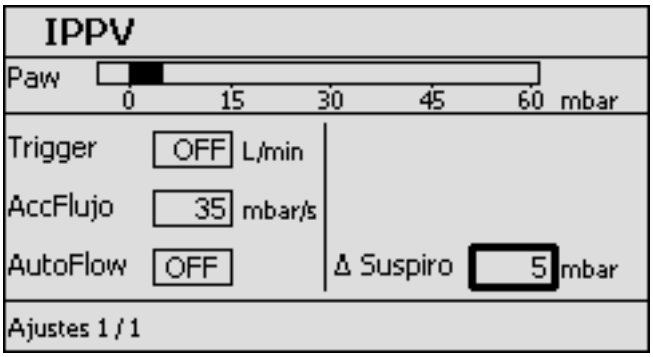
068 37284

Suspiro
para la prevención de atelectasias.
Conectando y ajustando el suspiro en forma de una PEEP intermitente, se pueden prevenir atelectasias. Si el suspiro está conectado, la presión final espiratoria aumenta cada 3 minutos durante 2 emboladas de ventilación a la PEEP intermitente ajustada.

Conexión / ajuste del suspiro

- Pulsar la tecla **»Ajustes** ▷▷«.
- En pantalla, seleccionar la línea »Δ **Suspiro**« = girar el mando rotatorio.
- Desbloquear »Δ **Suspiro**« para el ajuste = pulsar el mando rotatorio.
  El campo aparece claro sobre un fondo oscuro.
- Ajustar un valor de entre 1 y 35 mbar = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio.

El suspiro ajustado se suma a la PEEP.



069 37284

Desconexión del suspiro

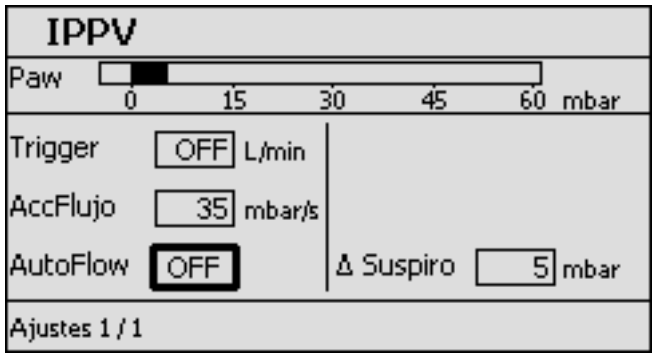
- Ajustar un valor inferior a 1; en el campo para Suspiro aparece Desc.
  La función de suspiro está desactivada.

AutoFlow® (opción)

Para la optimización automática del flujo inspiratorio.
Con AutoFlow* Savina regula el flujo inspiratorio de forma decelerante de modo que, para el volumen tidal VT seleccionado y la complianza existente, se produce una presión mínima en las vías aéreas y se evitan picos de presión.
Savina suministra un flujo inspiratorio adicional cuando el paciente inspira; limitado por el límite de alarma VTi ⌟‾.
El paciente puede espirar también durante la fase plateau inspiratoria.
La presión inspiratoria queda limitada por el límite de alarma Paw ⌟‾.

Conexión / desconexión de AutoFlow

- Pulsar la tecla **»Ajustes** ▷▷«.
- En pantalla, seleccionar la línea **»AutoFlow«** = girar el mando rotatorio.
- Activar **»AutoFlow«** para ajustar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar **»AutoFlow ON«** = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio.



- **Ajuste de los límites de alarma,** página 30.

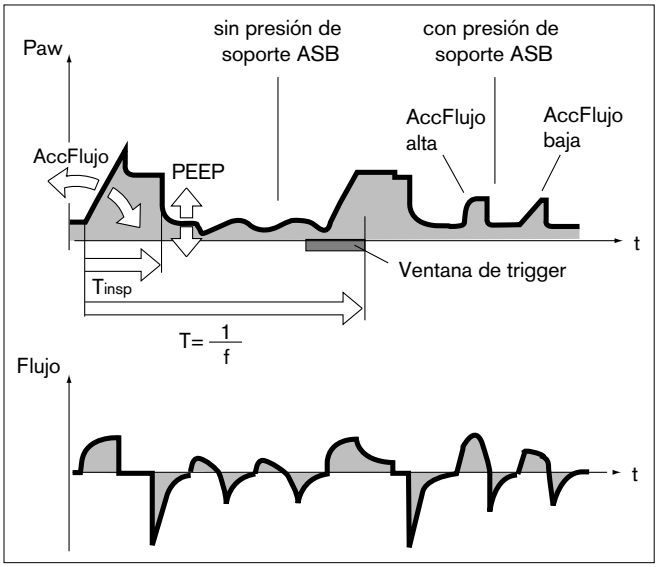
* Descripción detallada de AutoFlow: página 92.

SIMV, SIMV / ASB

Synchronized **I**ntermittent **M**andatory **V**entilation*
Assisted **S**pontaneous **B**reathing**

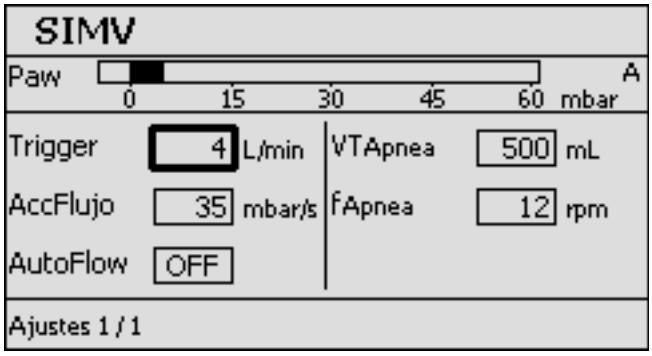
Volumen minuto mandatorio fijo VM ajustado con volumen tidal VT y frecuencia f. Entre las emboladas mandatorias de ventilación, el paciente puede respirar de forma espontánea. La respiración espontánea se puede apoyar con ASB.

Para pacientes con respiración espontánea insuficiente o para pacientes que están siendo tratados a través de una reducción paulatina de una proporción mandatoria en el volumen minuto total (VT ó f).



Ajustar SIMV con las teclas para los parámetros de ventilación:
- Volumen tidal »**VT**«,
- Tiempo de inspiración »**Tinsp**«,
- Frecuencia »**f**«,
- Concentración de O2 »**O2**«,
- Presión positiva espiratoria final »**PEEP**«.

Ajustes en pantalla:
- Sensibilidad »**Trigger**« " (para la sincronización de las emboladas mandatorias de ventilación) en la página de pantalla »**Ajustes 1/1**«.
- Dosificación de flujo con el valor de ajuste **»AccFlujo«** en la página de pantalla **»Ajustes 1/1«**
- AutoFlow ON / OFF



Limitación de presión Pmáx

En SIMV, SIMV/ASB, el pico de presión se puede evitar ajustando una limitación de presión.

Para ajustar la limitación de presión Pmáx:
- Ajustar Pmáx a ON, página 47.
- Ajustar la altura de la limitación de presión con la tecla »**Pinsp**«.
- Al ajustar la limitación de presión, cerciorarse de que el volumen tidal VT todavía se aplica; de lo contrario, Savina comunica "VT bajo". Entonces:
- Ajustar la limitación de presión a un valor más alto con »**Pinsp**«,
  o
- alargar el tiempo de inspiración »**Tinsp**«,
  o
- aumentar **AccFlujo**.

Funciones adicionales:
- Presión de soporte »Δ **PASB por encima de PEEP**«
- Ventilación en apnea
- Ajuste de la ventilación en apnea, página 28

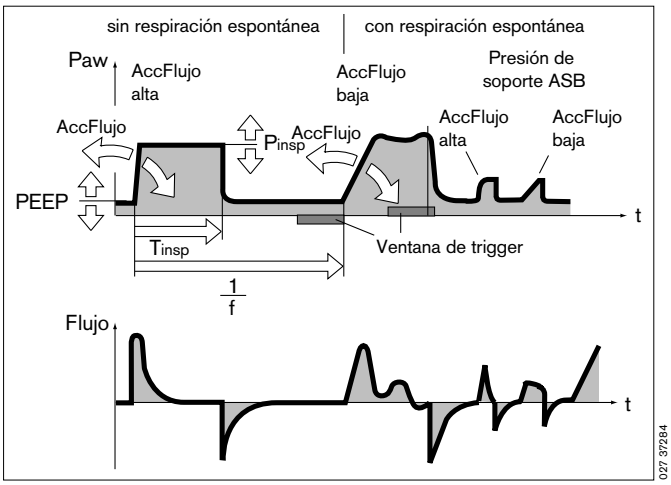
---

* Descripción detallada de SIMV: página 94.
** Descripción detallada de ASB: página 95.

BIPAP, BIPAP / ASB (Opción)

Biphasic **P**ositive **A**irway **P**ressure
Assisted **S**pontaneous **B**reathing

Respiración controlada por presión con posibilidad de respiración espontánea en cualquier fase del ciclo, con posibilidad de presión de soporte en el nivel de CPAP.
La proporción mandatoria en el volumen minuto total VM se ajusta con la presión inspiratoria P_{insp}, PEEP y la frecuencia f.



Para uso en pacientes sin respiración espontánea hasta el paciente con respiración espontánea antes de la extubación.
Deshabituación a través de la reducción paulatina de la proporción mandatoria en el volumen minuto total VM y la reducción de la presión de soporte Δ PASB por encima de PEEP.
Para detalles, véase la descripción "BIPAP" página 96.

Ajustar BIPAP con las teclas para los parámetros de ventilación:

- Tiempo de inspiración »**Tinsp**«,
- Frecuencia »**f**«,
- Concentración de O2 »**O2**«,
- Presión inspiratoria »**Pinsp**«,
- Presión positiva espiratoria final »**PEEP**«.

Ajustes en pantalla:

- Sensibilidad »**Trigger**« " (para la sincronización de las emboladas mandatorias de ventilación)
  Ajuste del trigger, página 23.
- **AccFlujo**
  ajustable en el monitor en la página de pantalla **»Ajustes 1/1«**.
- AccFlujo está activo tanto para la embolada BIPAP como también para el soporte de presión **»Δ PASB por encima de PEEP«**.

- Adicionalmente para BIPAP/ASB:
  Presión de soporte »Δ PASB **por encima de PEEP**«.

BIPAP, BIPAP/ASB se puede completar con la ventilación en apnea:

- Ajuste de la ventilación en apnea, página 28.

- **Ajuste de los límites de alarma**, página 30.

CPAP, CPAP / ASB

Continuous **P**ositive **A**irway **P**ressure
Assisted **S**pontaneous **B**reathing

Para pacientes con respiración espontánea suficiente.

Respiración espontánea sobre un mayor nivel de presión para aumentar la capacidad residual funcional FRC. La respiración espontánea se puede asistir con una presión de soporte ASB.

Ajustar CPAP con las teclas para los parámetros de ventilación:
— Concentración de O_2 »**O_2**«
— Presión positiva espiratoria final »**PEEP**«

Adicionalmente para CPAP/ASB:
— Presión de soporte »**Δ P**ASB **por encima de PEEP**«

Ajustes en pantalla:
— **AccFlujo** para el soporte de presión ASB en la página de pantalla **»Ajustes 1/1«**.
— Sensibilidad »**Trigger**« (para la sincronización de los esfuerzos espontáneos de respiración con la presión de soporte ASB) en la página de pantalla »**Ajustes 1/1**«

CPAP, CPAP/ASB se puede ampliar con los siguientes parámetros de ventilación:

Trigger
Ajustando la sensibilidad del trigger, las emboladas de ventilación de asistencia se sincronizan con los esfuerzos espontáneos de respiración.
● Ajuste del trigger, página 23.

Ventilación en apnea
● Ajuste de la ventilación en apnea, página 28.

● **Ajuste de los límites de alarma**, página 30.

Ventilación en apnea

Para la conmutación automática a una ventilación mandatoria con volumen controlado en caso de apnea. La ventilación en apnea se puede conectar para todos los modos de ventilación con respiración espontánea. Cuando se produce una apnea, Savina emite, después del tiempo de alarma ajustado, la alarma TApnea e inicia la ventilación mandatoria con volumen controlado con:

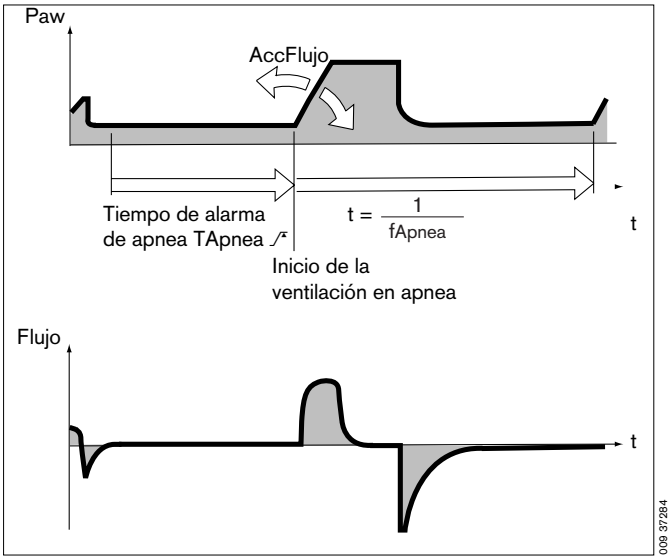
– relación I:E 1:2

y los parámetros de ventilación ajustados:

– Frecuencia »**fApnea**«

Volumen tidal »**VTApnea**«

Durante la ventilación en apnea, el paciente puede respirar espontáneamente. La frecuencia »fApnea« se mantiene constante.



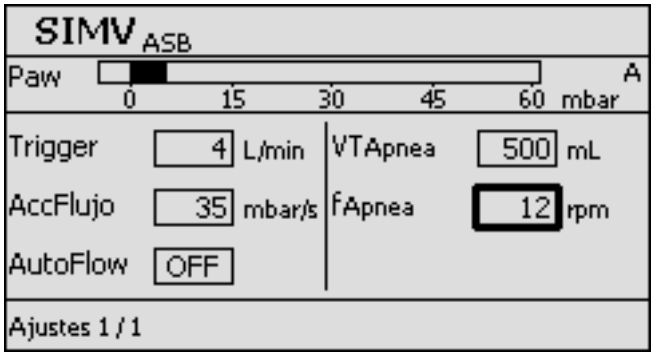
Ajuste de la ventilación en apnea

- Pulsar la tecla »**Ajustes** ▷▷«; aparece la página de pantalla 1/1.

Cuando la ventilación en apnea está conectada, están visibles las líneas »**VTApnea**« y »**fApnea**«.

En la página de pantalla principal aparece a la derecha de la curva: **A** = ventilación en apnea en espera.

Cuando la ventilación en apnea está desconectada, aparece »**Apn-Vent OFF**«.

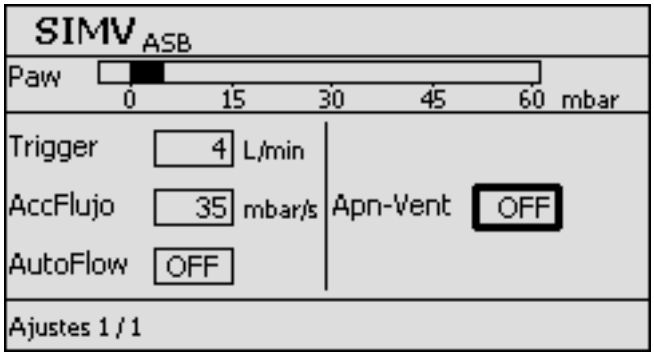


Para conectar la ventilación en apnea:

- Seleccionar la línea »**Apn-Vent OFF**« = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar un valor de mínimo 2 bpm = girar el mando rotatorio.
  Aparecen las líneas »**VTApnea**« y »**fApnea**«
- Seleccionar las líneas = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar el valor = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.

Para desconectar la ventilación en apnea:

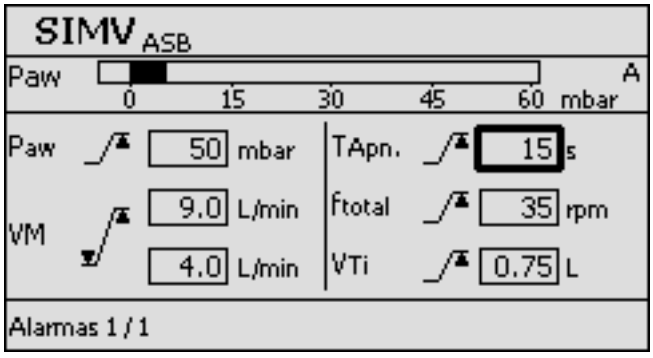
- Ajustar en la línea »**fApnea**« un valor inferior a 2
  = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.



Ajuste del tiempo de apnea TApnea ⚠ en la página de "Alarmas":

- Pulsar la tecla »**Alarmas** ▷▷«; aparece la página de pantalla »Alarmas 1/1«.
  En pantalla, seleccionar la línea »**TApn.** ⚠ « = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio.

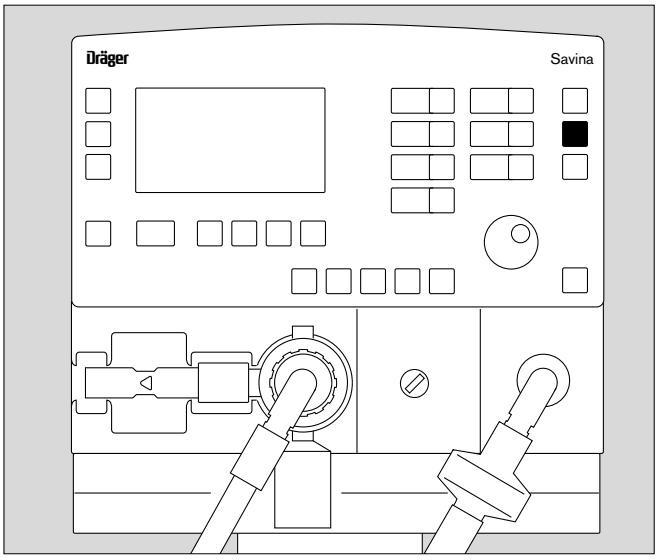
- Ajustar el valor = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.



Para terminar la ventilación en apnea:

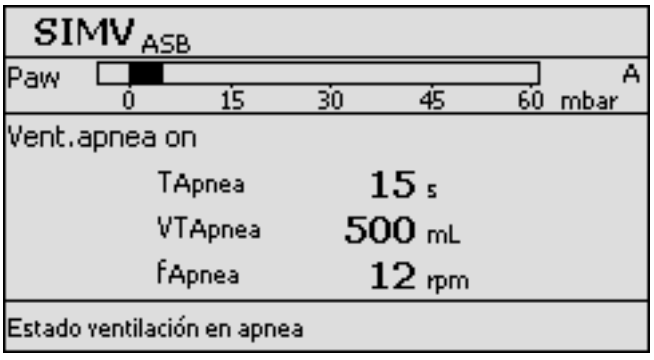
- Pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.

El equipo vuelve a ventilar con el modo de ventilación original con sus parámetros de ventilación.



Durante los ajustes en Savina, el estado de la ventilación en apnea conectada se indica siempre durante 6 segundos a través de una página de información especial cuando una ventilación en apnea es, en principio, posible:

– al cambiar el modo de ventilación,
– al conectar Savina,
– al reducir la frecuencia si, con ello, el tiempo de ciclo se hace más largo que TApnea ⚠ .



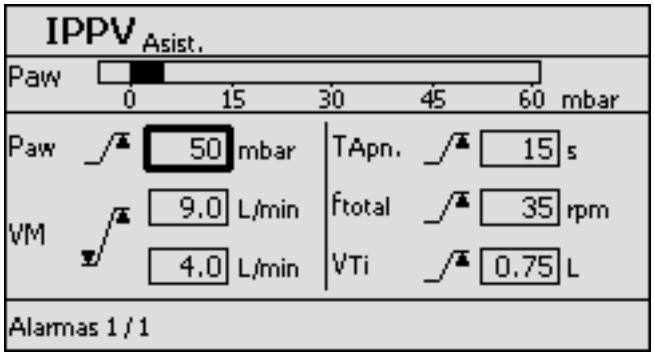
- **Ajuste de los límites de alarma**, página 30

Ajuste de los límites de alarma

- Pulsar la tecla »**Alarmas** ▷▷«.

  Ejemplo de indicación: página de »**Alarmas1/1**«

  En esta página se representan todos los límites de alarma ajustables.
  ⌟ = límite inferior de alarma
  ⌜ = límite superior de alarma



Alarma		Rango de ajuste
Paw	⌜	10 a 100 mbar
VM	⌜	2 a 41 L/min
VM	⌟	0,5 a 40 L/min
$T_{Apn.}$	⌜	15 a 60 s
ftotal	⌜	10 a 120 bpm
V_{Ti}	⌜	0,06 a 4 L

Ejemplo: Ajuste del límite superior de alarma para Paw.
- Seleccionar en pantalla la línea »**Paw** ⌜ « = girar el mando rotatorio, activar para el ajuste = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar el valor = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio.

Para la presión en las vías aéreas Paw no se necesita ajustar el límite inferior de alarma. Está ligado automáticamente al valor de ajuste para PEEP.

Para la concentración de O_2 no se necesitan ajustar los límites de alarma. Están ligados automáticamente al valor de ajuste para la concentración de O_2:

Límite inferior de alarma:
Valor de ajuste –4 % en vol. (con valores de ajuste de hasta el 60 % en vol.)
Valor de ajuste –6 % en vol. (con valores de ajuste del 60 al 100 % en vol.)
Límite superior de alarma:
Valor de ajuste +4 % en vol. (con valores de ajuste de hasta el 60 % en vol.)
Valor de ajuste +6 % en vol. (con valores de ajuste del 60 al 100 % en vol.)

En caso de temperatura ambiente demasiado alta

El compresor incorporado en Savina calienta el gas de respiración en función de los parámetros ajustados en 1 a 4 °C frente a la temperatura ambiente.

En caso de temperaturas ambientes superiores a 35 °C:
- Utilizar la monitorización de temperatura del gas respiratorio con límite superior de alarma fijo de 40 °C para proteger el paciente contra temperaturas demasiado altas del gas de respiración.

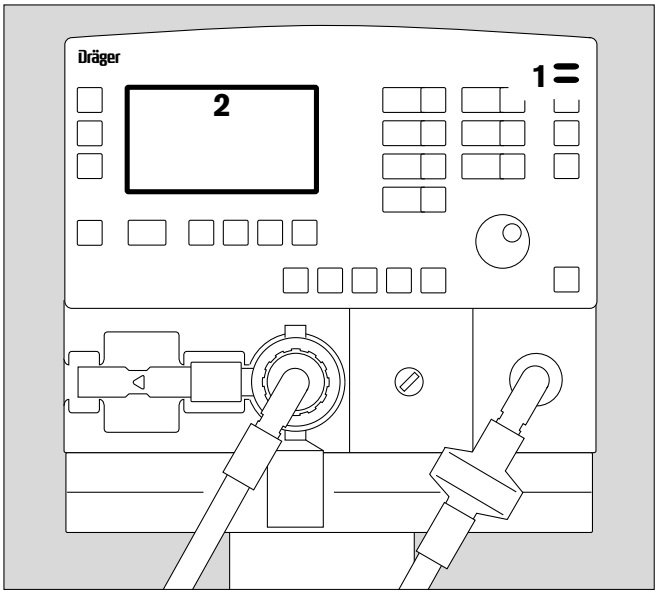
En caso de uso del sensor de temperatura AWT 01:
- Utilizar únicamente sensores con cable azul.

En caso de alarma

1 parpadea el piloto rojo o amarillo.
2 En pantalla aparece en la línea superior a la derecha el mensaje de alarma.

Savina evalúa el mensaje de alarma con la correspondiente prioridad, marca el texto con signos de exclamación conforme a la clase de prioridad y genera en función de ella distintas secuencias acústicas de alarma.

!!!	=	Alarma	(el piloto rojo parpadea)
!!	=	Atención	(el piloto amarillo parpadea)
!	=	Aviso	(el piloto amarillo permanece fijo)



Alarma

Mensaje de máxima prioridad.

1 El piloto rojo parpadea.
Los mensajes de alarma se marcan con tres signos de exclamación y se representan de color blanco sobre un fondo oscuro.
Ejemplo: !!! Apnea

Savina genera una serie de cinco sonidos que se emite dos veces y se repite cada 7,5 segundos.

Atención

Mensaje de prioridad media.

1 El piloto amarillo parpadea.
Los mensajes de alarma se marcan con dos signos de exclamación.
Ejemplo: **!! Comprobar ajustes**

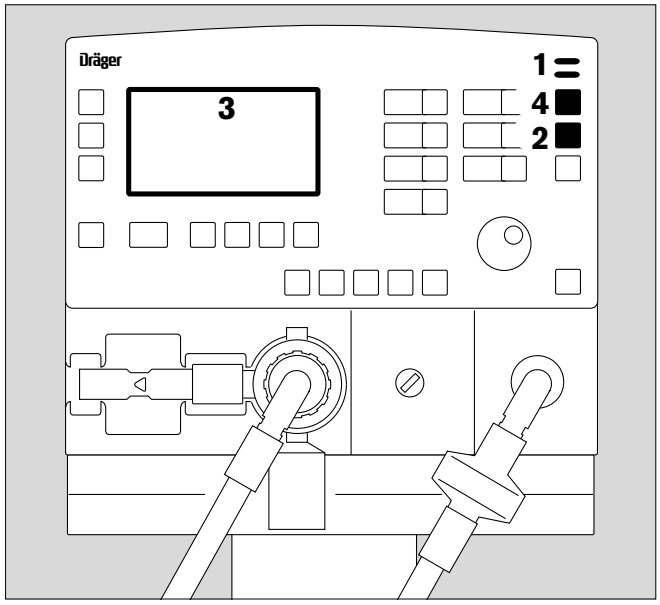
Savina genera una serie de tres sonidos que se repite cada 20 segundos.

Aviso

Mensaje de baja prioridad

1 El piloto amarillo se enciende de forma continua.
Los mensajes de aviso se marcan con un signo de exclamación.
Ejemplo: **! Monit. flujo desconectado**

Savina genera una secuencia de dos tonos que suena una sola vez.



Para corregir los fallos, consultar la lista "Anomalías, causas y soluciones" en página 52.

Después de corregir la causa
- enmudece la alarma acústica.
- los mensajes de atención (!!) y de aviso (!) en pantalla se borran automáticamente.

Los mensajes de alarma (!!!) permanecen en la pantalla de color negro sobre un fondo blanco y se tienen que resetear:

2 Pulsar la tecla »**Alarm Reset**«,

3 el mensaje de alarma en pantalla se borra.

Supresión de la alarma acústica

durante máx. 2 minutos:

4 Pulsar la tecla » 🔔 « cuyo piloto se enciende; la alarma acústica queda suprimida durante aprox. 2 minutos. Si la causa de la alarma todavía no se ha eliminado, la alarma acústica vuelve a sonar al cabo de aprox. 2 minutos.

Para reactivar prematuramente la alarma acústica:

4 Volver a pulsar la tecla » 🔔 « su piloto se apaga.
El mensaje de alarma permanece en pantalla.

Si se produce una alarma de mayor prioridad durante el tiempo de la supresión de la alarma acústica, la alarma suena una vez.

En caso de fallo de alimentación de gas

En el estado de funcionamiento normal, Savina ventila con aire ambiente con la ayuda de un insuflador y con O_2 desde el sistema de alimentación central o desde una botella.

En caso de fallo del oxígeno
Savina sustituye la parte de oxígeno faltante por aire ambiente y emite una alarma.
El volumen minuto se mantiene constante.
La concentración inspiratoria de oxígeno FiO_2 baja al 21 % en vol.

Si el paciente necesita una concentración inspiratoria de oxígeno de más del 21 % en vol.:
- Restablecer inmediatamente el suministro de oxígeno.

¡En caso de fallo del compresor, Savina ya no puede ventilar!
- **¡Continuar la ventilación inmediatamente con el dispositivo de ventilación independiente!**

Visualizar curvas y valores medición

En la página principal

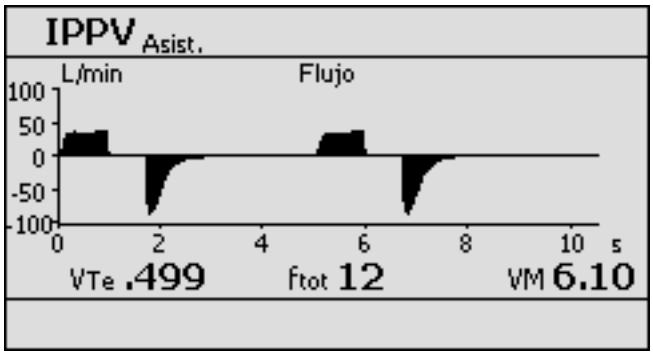
se representan las curvas para la presión en las vías aéreas o el flujo, así como tres valores de medición relevantes.

Cambiar la representación de curvas

- Pulsar la tecla »**Curvas** ▲■◤«.

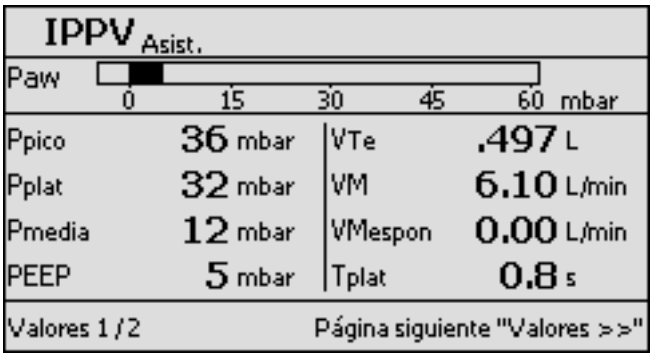
  Ejemplo: curva de flujo

La combinación de los valores medidos en la línea de valores de medición se puede configurar; véase la página 45.



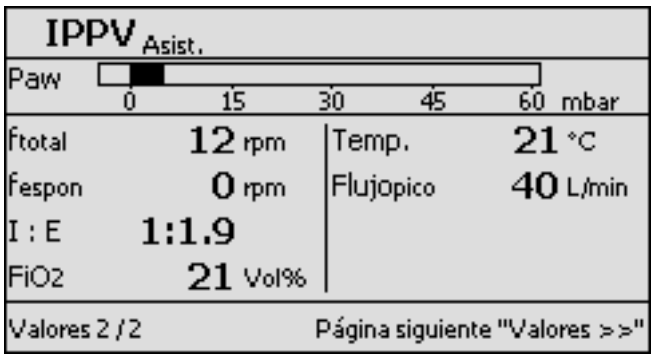
Visualizar valores de medición

- Pulsar la tecla »**Valores** ▷▷«; aparece la página de pantalla »**Valores 1/2**«.
  La presión en las vías aéreas se representa como gráfico de barra. Los demás valores de medición se representan de forma numérica.



Visualizar valores de medición adicionales

- Volver a pulsar la tecla »**Valores** ▷▷«; aparece la página de »**Valores 2/2**«.



Funciones especiales

Inspiración manual

Está activa en todos los modos de ventilación, excepto en la respiración espontánea CPAP sin presión de soporte ASB. Independientemente del momento de su inicio, una embolada de ventilación automática se puede prolongar hasta un máximo de 15 segundos.
O bien:
Entre dos emboladas de ventilación automáticas se puede iniciar manualmente una embolada de ventilación y mantenerla durante un máximo de 15 segundos.

El patrón de la embolada de ventilación iniciada manualmente corresponde al modo de ventilación ajustado.

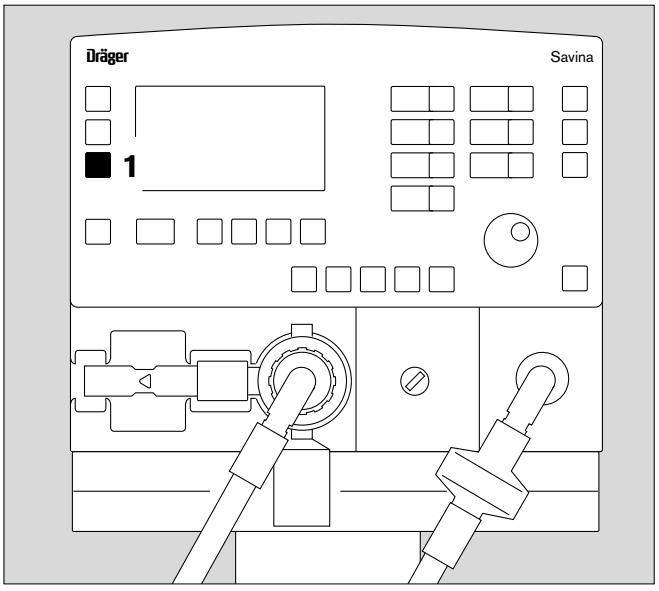
Con IPPV, SIMV:
La embolada de ventilación con volumen controlado, es determinada por los ajustes »V_T« y »T_{insp}«.

Con BIPAP:
La embolada de ventilación controlada por presión, es determinada por el ajuste »P_{insp}« y »T_{insp}«.

Con CPAP/ASB:
Embolada de ventilación asistida, es determinada por el ajuste »Δ P_{ASB} por encima de PEEP«.

1 Mantener pulsada la tecla »**Insp. hold**« durante la inspiración deseada.

Según el caso, se prolonga una embolada de ventilación automática que se acaba de iniciar, o se puede iniciar una nueva embolada de ventilación y mantenerla hasta un máximo de 15 segundos.



Nebulización de medicamentos

Aplicable en cada modo de ventilación.

La función sólo es posible con un suministro de O_2 de 2,7 a 6 bar.

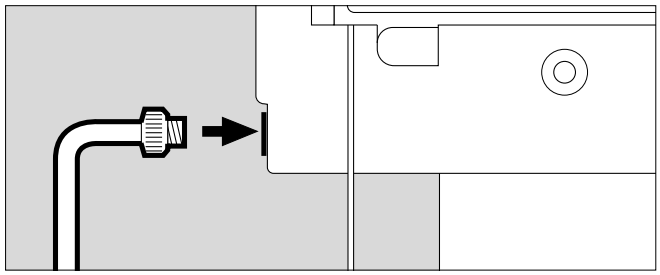
Savina aplica el aerosol de medicamentos de forma sincronizada con la inspiración, únicamente en la fase de flujo inspiratoria, y mantiene automáticamente constante el volumen minuto.
Al cabo de 30 minutos, Savina desconecta el nebulizador automáticamente.
Después de la aplicación de aerosol, el sensor de flujo es sometido automáticamente a una limpieza por incandescencia y una calibración para evitar errores de funcionamiento de la medición de flujo.

- **No se deben nebulizar medicamentos inflamables; ¡peligro de incendio!**

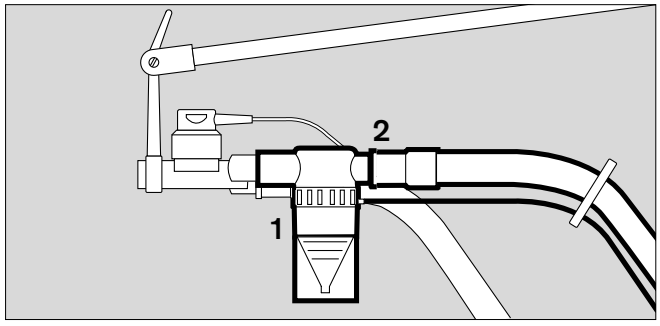
La nebulización de medicamentos puede producir un aumento de la concentración inspiratoria de O_2 ajustada, dado que Savina utiliza oxígeno puro para la nebulización.

Dado que la medición de O_2 del aparato no puede medir este aumento, la indicación del valor de medición de O_2 está alterada.

**Utilizar únicamente el nebulizador de medicamentos 84 12 935 (parte central blanca).
¡En caso de uso de otros nebulizadores de medicamentos neumáticos, se pueden producir considerables desviaciones con respecto al volumen minuto!**

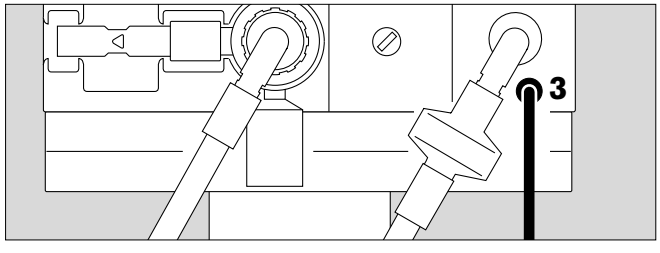


- Conectar el suministro de O_2 de 2,7 a 6 bar – desde el sistema de alimentación central o desde una botella de O_2- en el lateral de Savina.
- Preparar el nebulizador de medicamentos según las instrucciones de uso específicas.



1 Conectar el nebulizador en el lado inspiratorio de la pieza en Y (lado del sensor de temperatura).
2 Acoplar el tubo de ventilación del lado inspiratorio al nebulizador de medicamentos.

- Girar el nebulizador de medicamentos a la posición vertical.
- Conducir el tubo flexible del nebulizador con pinzas en el tubo de ventilación de vuelta al aparato.

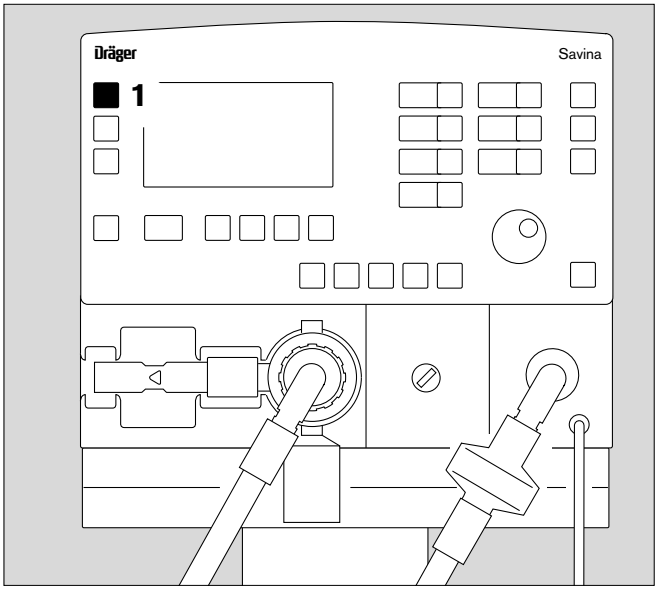


3 Acoplar el tubo del nebulizador a la boquilla en el lado frontal de Savina.

- Llenar el nebulizador de medicamentos según las correspondientes instrucciones de uso.

Durante la nebulización de medicamentos, no se deben utilizar intercambiadores de calor y humedad (HME) en la pieza en Y; ¡peligro de un aumento de la resistencia de respiración!

1 Mantener pulsada la tecla » **Nebuliz.«** hasta que se encienda el piloto amarillo.



Mensaje de aviso en pantalla:

! Nebulizador on

El nebulizador funciona durante 30 minutos; nebulización únicamente en la fase de flujo inspiratoria.

Para interrumpir prematuramente la nebulización de medicamentos:

1 Pulsar nuevamente la tecla » **Nebuliz.«**. El piloto amarillo se apaga; el nebulizador está desconectado.

A continuación, Savina somete al sensor de flujo automáticamente a una limpieza por incandescencia y a una calibración.

Información en pantalla:

Calibrando flujo

- Eliminar el resto del medicamento del nebulizador de medicamentos.
- Observar las instrucciones de uso del nebulizador de medicamentos.

- **¡Tener en cuenta la influencia de aerosoles en sensores, filtros e intercambiadores de calor y humedad (HME)!**

La función de medición del sensor de flujo puede resultar perjudicada. Los filtros pueden aumentar su resistencia de flujo y perjudicar la ventilación.

- **¡Durante la nebulización, no se debe colocar el filtro microbiano en el lado de salida del nebulizador! ¡Peligro de un aumento del trabajo respiratorio!**

Oxigenación para el lavado bronquial

La función sólo es posible con un suministro de O_2 de 2,7 a 6 bar.

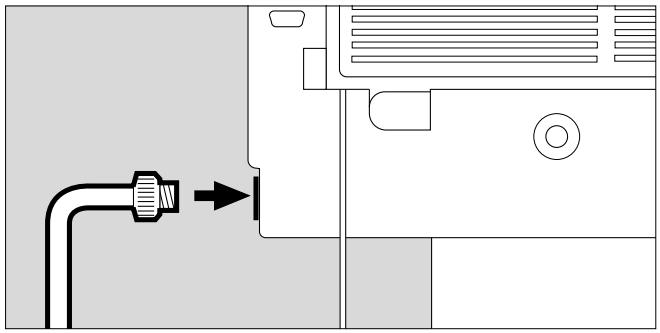
Para evitar una hipoxia durante el lavado bronquial, Savina ofrece un programa de oxigenación para la aspiración de secreciones.

Tras iniciar el programa, Savina ventila, durante la fase de la "pre-oxigenación", durante 180 segundos en el modo de ventilación ajustado con 100 % en vol. de O_2.

Con la desconexión para la aspiración, Savina interrumpe automáticamente la ventilación. Durante el tiempo para la aspiración, se suprimen las alarmas acústicas para evitar perturbar la rutina de aspiración.

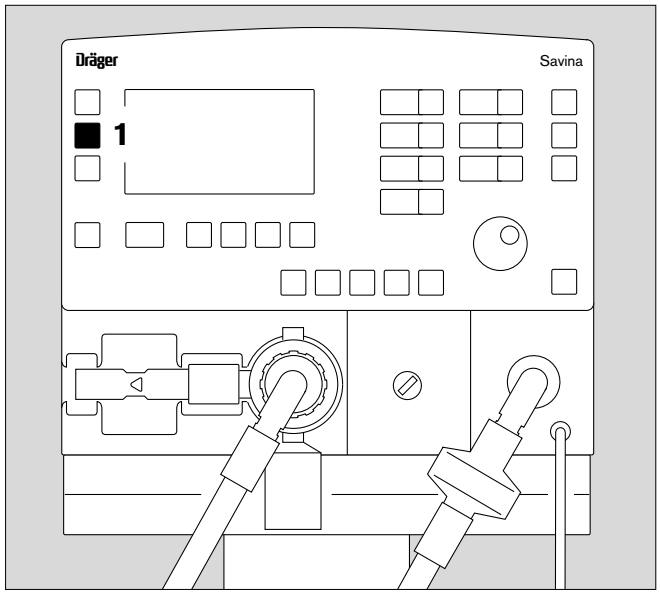
Tras la aspiración y la detección automática de la reconexión, Savina ventila durante 120 segundos con el 100 % en vol. de O_2. Durante la aspiración y 2 minutos después, el límite inferior de alarma para el volumen minuto y el límite inferior de alarma para la presión en las vías aéreas están desconectados.

- Conectar el suministro de O_2 2,7 a 6 bar – desde el sistema de alimentación central o desde una botella de O_2 – al lateral de Savina.



Antes de la aspiración

1 Mantener pulsada la tecla »**O_2 ↑ Aspir.**« hasta que se encienda el piloto amarillo.
Savina ventila en el modo de ventilación ajustado con 100 % en vol. de O_2.
Si no estaba ajustada una PEEP superior a 4 mbar, se aplica automáticamente una PEEP de 4 mbar.
Esta PEEP permite a Savina la detección de la posterior desconexión.
Los demás parámetros de ventilación permanecen incambiados.



Indicación en la línea de información del monitor:

Pre-oxigenación 100% 180 s

El tiempo restante se indica continuamente.
La pre-oxigenación dura máx. 180 segundos.
Durante este tiempo, Savina espera una desconexión para la aspiración.
Si, al cabo de los 180 segundos, no se ha producido ninguna desconexión, Savina aborta el programa de oxigenación.

Después de la desconexión para la aspiración

Savina suministra durante la desconexión un flujo mínimo con 100 % en vol. de O_2 para la detección automática de la fase de desconexión. El tiempo disponible para la aspiración en segundos se indica continuamente en la línea de información del monitor (ejemplo):

Aspirar y reconectar 120 s

Si la aspiración termina en el tiempo indicado, Savina inicia la post-oxigenación. Las alarmas para el límite inferior de alarma VM y el límite superior de alarma Paw se suprimen.

Después de la reconexión

Después de la reconexión, Savina vuelve a ventilar en el modo de ventilación ajustado pero, para la post-oxigenación, todavía durante 120 segundos con 100% en vol. de O_2.

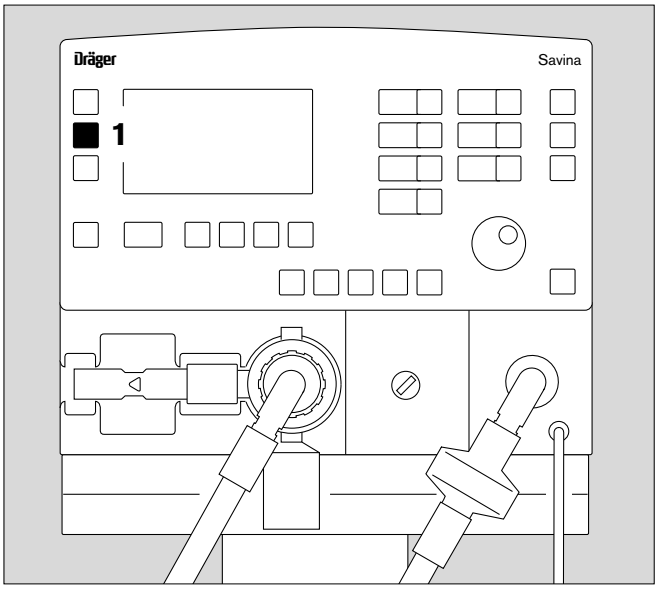
Anzeige in der Infozeile des Bildschirms:

Post-oxigenación 100% 120 s

El tiempo restante se indica de forma continua.

Para interrumpir la oxigenación:

1 Volver a pulsar la tecla »**O_2 Aspir.**«.



Interrupción automática de la oxigenación

Si no se produce ninguna reconexión al cabo de 120 segundos, Savina interrumpe el programa de oxigenación.
Todas las alarmas están nuevamente activas con efecto inmediato. Savina sigue ventilando inmediatamente en el modo de ventilación ajustado.

Calibración

Los datos de calibración memorizados se conservan también cuando el equipo está desconectado.

Calibración automática de los sensores de presión

La calibración de los sensores de presión para la medición de la presión en las vías aéreas se realiza automáticamente.

Calibración automática del sensor de flujo

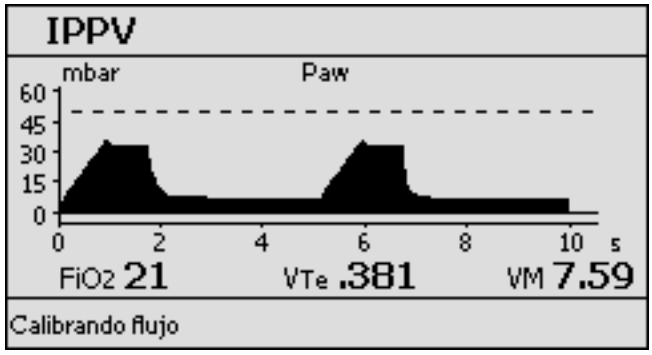
En las siguientes condiciones se produce la calibración automática del sensor de flujo:

- después de la conexión del equipo
- en funcionamiento, cada 24 horas
- después de cambiar el sensor de flujo
- después de la nebulización de medicamentos
- después del lavado bronquial
- después de una modificación de la concentración de O_2

Savina utiliza una fase de inspiración completa para la calibración; los tiempos de inspiración cortos se alargan a aprox. un segundo.

Indicación en la línea de información de la pantalla:

Calibrando flujo



104 37284

Después de la calibración aparece en la línea de información:

Calibración de flujo O.K.

Si la calibración ha fracasado, aparece la indicación "Fallo calibración flujo". La parte espiratoria de la curva de flujo no aparece; para V_{Te}, VM y PEEP no aparecen valores de medición.

Entonces:

- cambiar el sensor de flujo.

- **Prestar siempre atención a una correcta calibración de flujo. Sin medición de flujo operacional, no son posibles la calibración de O_2 ni la oxigenación para el lavado bronquial, dado que, para esta rutina, se utiliza la detección de fases de respiración de la medición de flujo.**

Calibración de los sensores de O_2

Savina utiliza un sensor de O_2 separado para la regulación del oxígeno y la indicación (sensor 1) y otro sensor de O_2 separado para la monitorización de oxígeno (sensor 2).

El sensor de O_2 para la regulación de oxígeno y la indicación (sensor 1) es calibrado automáticamente por Savina:

- después de la conexión del equipo,
- al cabo de 8 horas de funcionamiento,
- después de cambiar los sensores de O_2,
- si el sensor 1 y el sensor 2 difieren en más de 2 % en vol.,
- después de una variación de la presión atmosférica en más de 200 hPa, p.ej. en vuelos de traslado en helicóptero
- después de una variación de la temperatura en más de 10 °C.

Durante la calibración automática aparece en la línea de información de la pantalla:

Calibración O_2 activa

Después de la calibración con éxito, aparece en la línea de información:

Calibración O_2 O.K.

El sensor de O_2 para la monitorización de oxígeno (sensor 2) se tiene que calibrar manualmente:

- mensualmente,
- si se activan las siguientes alarmas:
  !!! FiO_2 alta
  o
  !!! FiO_2 baja
  o
  !!! Medida O_2 inop.

- La calibración manual se puede realizar en el correspondiente modo de ventilación; véase la página 45.

Configuración

Configuración 44
Ajustar el contraste de la pantalla 44
Ajustar el volumen de la alarma acústica 44
Configurar la línea de valores de medición 45
Calibración manual para sensor de O_2 2 45
Monitorización de FiO_2 o de flujo ON / OFF 46
Pmáx ON / OFF 47
Plateau ON / OFF 48
Seleccionar el idioma 48
Ajustar fecha y hora 48
Configurar el protocolo MEDIBUS 49
Indicar horas de funcionamiento 49

Configuración

Los siguientes ajustes para la aplicación se pueden realizar en »**Configuración**«:

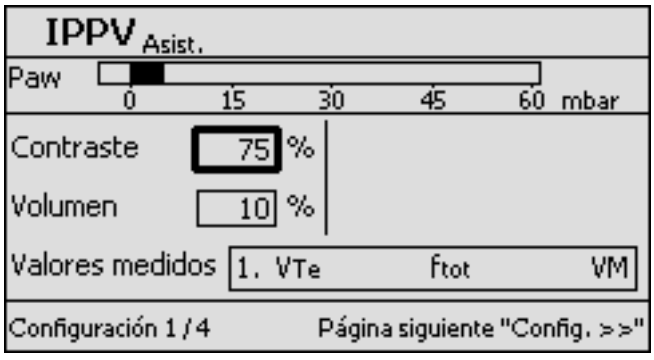
— Contraste de la pantalla
— Volumen de la alarma acústica
— Línea de valores de medición
— Calibración manual para el sensor de O_2 2
— Monitorización de FiO_2 y flujo ON / OFF
— Pmáx ON / OFF
— Plateau ON / OFF
— Idioma, fecha y hora
— Protocolo MEDIBUS

Los ajustes realizados en »**Configuración**« se conservan al desconectar el equipo.

La siguiente información sobre el equipo se puede consultar en »**Configuración**«:
— Indicación del total de horas de funcionamiento
— Indicación de las horas de funcionamiento transcurridas desde la última inspección y mantenimiento.

Ajustar el contraste de la pantalla

- Pulsar la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca **»Configuración 1/4**«.
- Seleccionar la línea de pantalla **»Contraste«** = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio
- Ajustar el contraste = girar el mando rotatorio; el contraste se va modificando.
  Confirmar = pulsar el mando rotatorio.
  El contraste ajustado está activo.



Ajustar el volumen de la alarma acústica

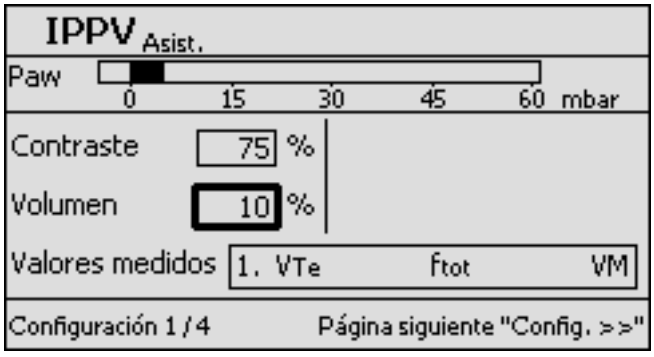
Ejemplo de indicación:

- Pulsar la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca **»Configuración 1/4**«.

- Seleccionar la línea de pantalla »**Volumen**« = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio.

- Ajustar el volumen = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.

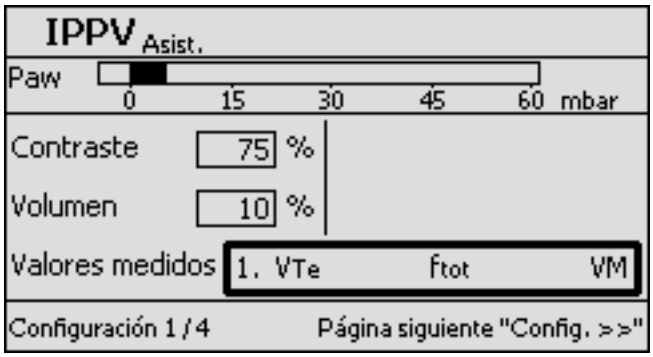
  Durante el ajuste, la señal acústica suena con el volumen ajustado.



Configurar la línea de valores de medición

Para seleccionar una de 6 posibles combinaciones de valores de medición.

- Pulsar la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 1/4**«
- Seleccionar la línea de pantalla »**Valores medidos**« = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio
- Ajustar la combinación de valores de medición = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.



Se pueden seleccionar las siguientes combinaciones de valores de medición:

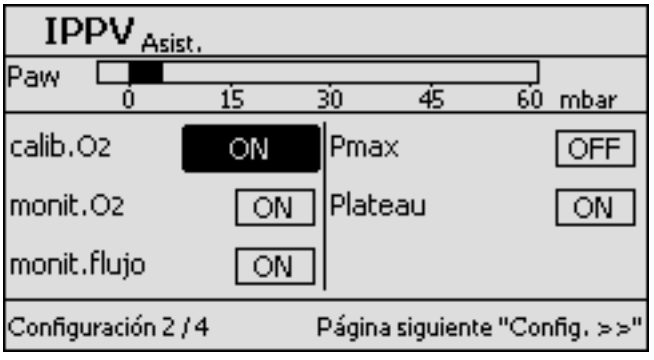
1.	V_{Te}	ftotal	VM
2.	FiO_2	VTe	VM
3.	Ppico	VTe	VM
4.	Pmedia	FiO_2	VM
5.	Pmedia	VTe	VM
6.	Ppico	Pmedia	V_{Te}

Calibración manual para sensor de O_2 2

— mensualmente,
— si se emiten las siguientes alarmas:
!!! FiO_2 alta
o
!!! FiO_2 baja
o
!!! Medida O_2 inop.

La calibración manual se puede realizar en el correspondiente modo de ventilación

- Pulsar repetidamente la tecla »**Config** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 2/4**«.
- Seleccionar la línea de pantalla »**calib.O_2**« = girar el mando rotatorio,
  activar para el ajuste = pulsar el mando rotatorio.



- Iniciar la calibración de O_2 = girar el mando rotatorio y seleccionar **»ON«**,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.

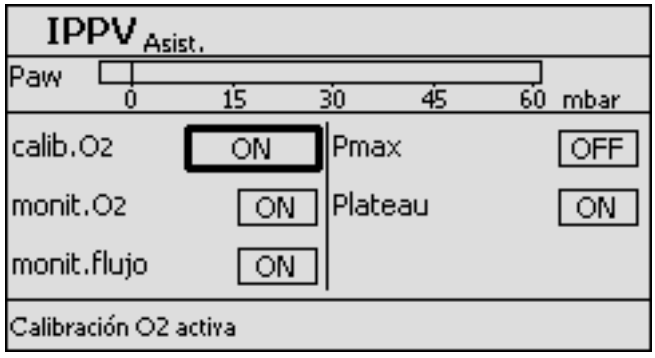
Indicación en la línea de información del monitor:
Desconectar paciente

- Desconectar el paciente en los próximos 30 segundos.
- En su caso, seguir ventilando al paciente con un dispositivo de ventilación independiente.

Indicación en la línea de información del monitor:
Calibración O_2 activa
Al cabo de aprox. 60 segundos aparece en la línea de información:
Reconectar paciente
- Reconectar inmediatamente al paciente.

A continuación, aparece:
Calibración O_2 O.K.

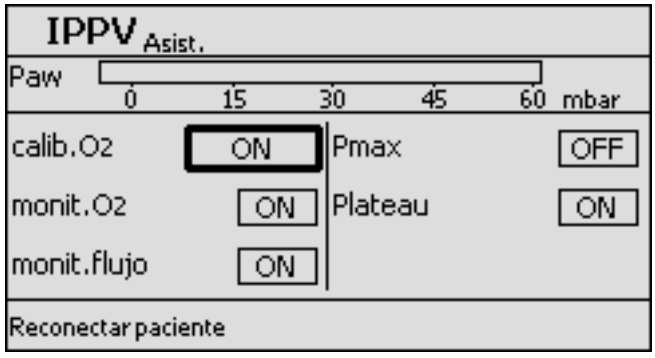
La calibración de O_2 está terminada; Savina vuelve a ventilar con los valores de ajuste originales.
Durante la calibración, Savina desconecta las alarmas que se producirían debido a la desconexión y al cambio de la concentración de O_2.
Si no se ha reconectado el paciente, todas las alarmas vuelven a estar activas. Savina ventila con los valores de ajuste originales.



Si aparece después de la calibración la alarma:
!!! Medida O_2 inop.
o
!!! FiO_2 baja

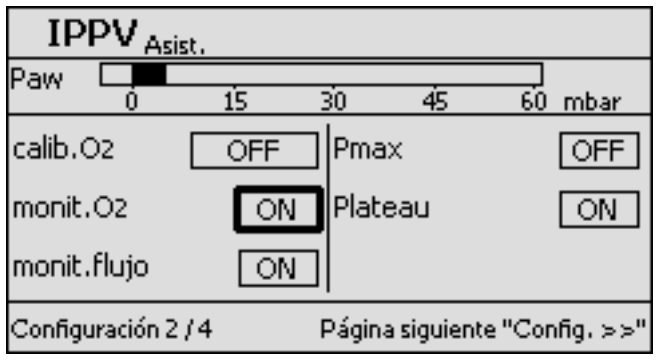
- Cambiar el sensor de O_2; véase la página 69.

Después del cambio del sensor de O_2:
- Dejar que transcurra un tiempo de adaptación de aprox. 20 minutos; a continuación, realizar la calibración.



Monitorización de FiO_2 o de flujo ON / OFF

Por ejemplo, si un sensor de O_2 o de flujo desgastado no se puede sustituir inmediatamente.
- Emplear monitorización externa, de lo contrario, la función de monitorización está limitada.
- Pulsar repetidamente la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 2/4**«.
- Seleccionar la correspondiente línea de pantalla = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar »**ON**« = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio. La monitorización en cuestión está activada.
- Ajustar »**OFF**« = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio.



¡La monitorización de oxígeno y la monitorización de flujo con sus alarmas están desactivadas en permanencia!
En la línea de alarmas aparece:
! Monit. flujo desconectado
o
! Monit. O_2 desconectado

En la línea de alarmas aparece:
Emplear monitor. ext. de flujo
o
Emplear monitor. ext. de O_2
o
Emplear monitor. ext. de flujo y de O_2

La monitorización de flujo se conecta automáticamente en cada arranque de Savina.
Aunque la monitorización de oxígeno esté desactivada, el equipo necesita por lo menos el sensor 1 para la regulación exacta del oxígeno; de lo contrario, suministra mezclas de oxígeno y aire imprecisas.
La monitorización de oxígeno se debe desactivar únicamente si Savina funciona solamente con aire.

¡La monitorización de oxígeno permanece desactivada también después de una nueva reconexión del equipo!
En la línea de alarma aparece:
!! Monit. O_2 desconectado

Tras la confirmación con la tecla »**Alarm Reset**« aparece:
! Monit. O_2 desconectado

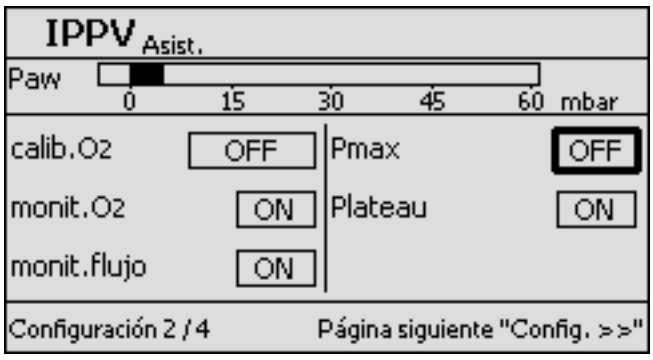
Cuando la monitorización de flujo está desactivada, Savina no determina los siguientes valores de medición:
– VM
– VMespont

- Después de cambiar el sensor, volver a activar la función de monitorización.

Pmáx ON / OFF

Para una limitación de presión Pmáx en los modos de ventilación IPPV, IPPVAssist, así como SIMV, SIMV/ASB.
El nivel de la limitación de presión se ajusta con la tecla »**Pinsp**«. Savina limita la presión en las vías aéreas a este valor de ajuste.

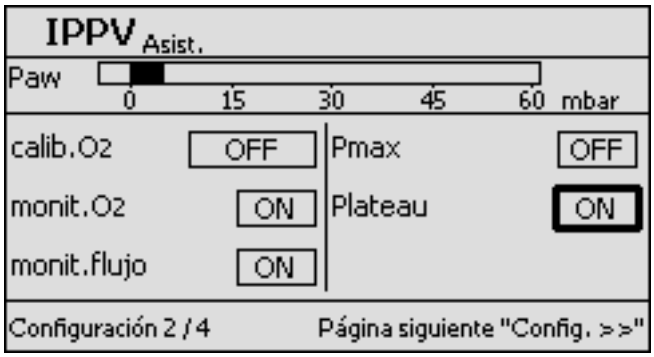
- Pulsar repetidamente la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 2/4**«.
- Seleccionar la línea de pantalla »**Pmax**« = girar el mando rotatorio, activar = pulsar el mando rotatorio
- Ajustar »**ON**« = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio. La limitación de presión »**Pmax**« está activada.
- Ajustar »**OFF**« = girar el mando rotatorio, confirmar = pulsar el mando rotatorio. La limitación de presión »**Pmax**« está desactivada.



Plateau ON / OFF

Para activar y desactivar el tiempo de pausa inspiratoria. Si el plateau está desactivado, Savina conmuta tras la aplicación del volumen tidal VT a espiración. El ajuste del tiempo de inspiración Tinsp se suprime. Savina asegura un tiempo de espiración mínimo de 500 ms y limita la relación I:E resultante a máx. 4:1.

- Pulsar repetidamente la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 2/4**«.
- Seleccionar la línea de pantalla »**Plateau**« = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio
- Ajustar »**ON**« = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.
  El plateau está activado.
- Ajustar »**OFF**« = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.
  El plateau está desactivado.



Seleccionar el idioma

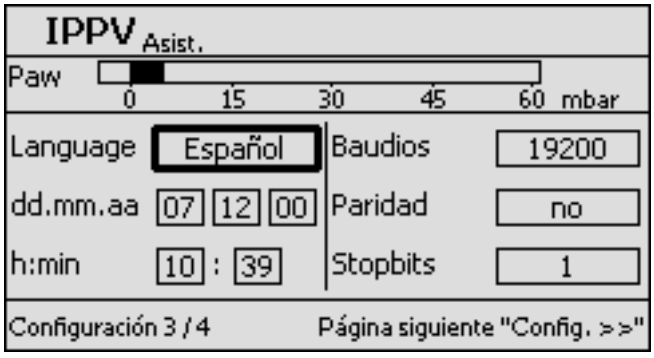
Ejemplo de indicación:

- Pulsar la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 3/4**«.
- Seleccionar la línea de pantalla »**Language**« = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio.

Se pueden seleccionar los siguientes idiomas:

- Alemán
- Inglés
- Inglés USA
- Español
- Francés
- Italiano
- Portugués
- Chino
- griego
- ruso
- japonés
- rumano

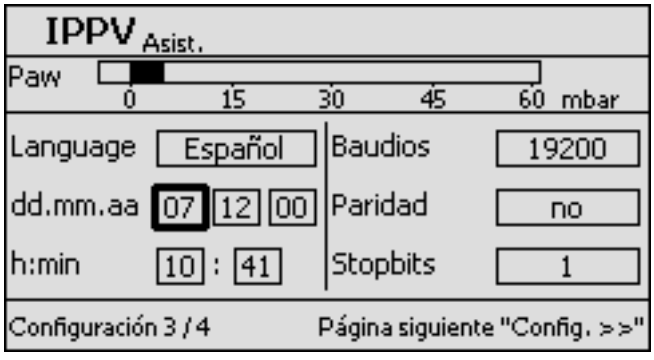
- Seleccionar el idioma = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.
  El nuevo idioma seleccionado está activo de forma inmediata.



Ajustar fecha y hora

Necesario en caso de uso de la interfaz MEDIBUS

- Pulsar repetidamente la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 3/4**«
- Seleccionar la línea de pantalla »**dd.mm.aa**« = girar el mando rotatorio,
  activar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar el día (dd.) = girar el mando rotatorio,
  confirmar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar el mes (mm.) el año (aa.), las horas (h) y los minutos (min) de la misma manera.

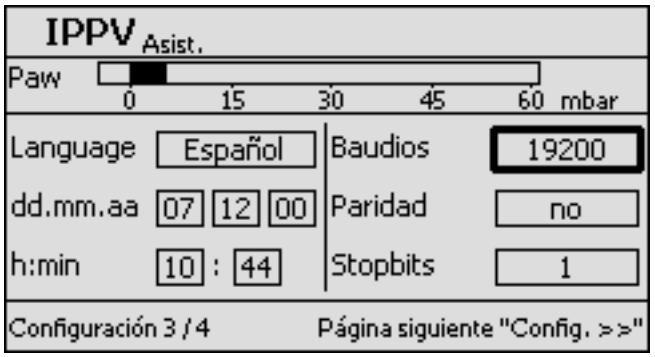


Configurar el protocolo MEDIBUS*

Se pueden ajustar los siguientes parámetros:

– Baudios
– Paridad bits de verificación
– Número de bits de stop

- Pulsar repetidamente la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 3/4**«.
- Seleccionar la línea de pantalla para el correspondiente parámetro de interfaz, p.ej. Baudios = girar el mando rotatorio, activar = pulsar el mando rotatorio.
- Ajustar el valor = girar el mando rotatorio, cxonfirmar = pulsar el mando rotatorio.

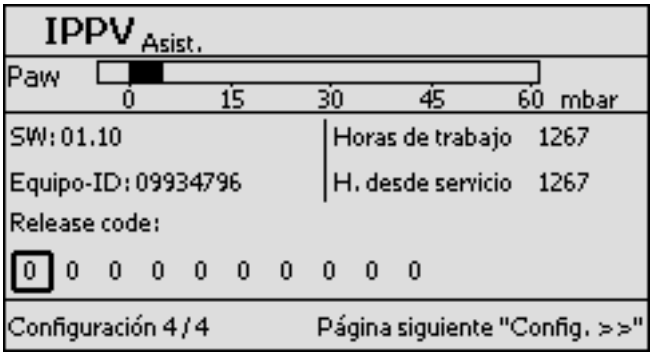


Indicar características técnicas del aparato

- Pulsar repetidamente la tecla »**Config.** ▷▷« hasta que aparezca »**Configuración 4/4**«.

Savina indica:

– **Versión de SW**
Versión de software del aparato
– **Equipo-ID**
Numero specifico di identificazione dell'apparecchio
– **Horas de trabajo**,
la totalidad de las horas que ha funcionado el equipo, y
– **H. desde servicio**
las horas de funcionamiento transcurridas desde el último mantenimiento e inspección por técnicos especializados.
– **Release code:**
Código numérico para el desbloqueo de opciones



Volver a la página principal

- Pulsar la tecla **»Curvas** «; aparece la página principal con una curva.

---

* MEDIBUS
Protocolo de comunicación Dräger para aparatos de técnica médica.

Anomalías, causas y soluciones

Anomalías, causas y soluciones 52

Anomalías, causas y soluciones

Los mensajes de alarma en el campo de indicación para alarmas se visualizan en un orden jerárquico.
Si, por ejemplo, se detectan dos fallos a la vez, se señaliza el más grave.

La prioridad de los mensajes de alarma se indica mediante puntos de exclamación:

Alarma = **!!!** Mensaje de máxima prioridad

Atención = **!!** Mensaje de prioridad media

Aviso = **!** Mensaje de baja prioridad

En la tabla, los mensajes se indican en orden alfabético.
En caso de alarma, esta tabla ofrecerá ayuda para la identificación de la causa y su rápida solución.

Mensaje	Causa	Solución
!!! Apnea	Fallo de la respiración espontánea del paciente.	Ventilar de forma controlada.
	Sensor de flujo no calibrado o defectuoso.	Calibrar el sensor de flujo o cambiarlo en caso de necesidad.
	El tiempo de alarma T_{Apnea} está ajustado más bajo que el tiempo para una fase de respiración (T_{Apnea} <1/f)	Alargar tiempo de alarma T_{Apnea}.
	Desconexión.	Reconectar.
!!! ASB > 4 seg	La fase ASB ha sido desconectada tres veces por condición de tiempo.	Comprobar la estanqueidad del sistema de ventilación.
! ASB > 4 seg	La fase ASB ha sido desconectada por condición de tiempo.	Comprobar la estanqueidad del sistema de ventilación.
!! Batería int. activada	Debido a la falta de alimentación de red y de una batería externa o una red de corriente continua de un vehículo, Savina es alimentado desde la batería interna. El tiempo de funcionamiento típico con alimentación por batería interna (nuevo y totalmente cargado) es de 60 minutos.	¡Restablecer en un tiempo de 60 minutos el suministro a través de la batería externa o la red de a bordo de un vehículo! Esta alarma se puede confirmar con la tecla »**Alarm Reset**«; entonces aparece como aviso.
! Batería int. activada	Debido a la falta de alimentación de red y de una batería externa o una red de corriente continua de un vehículo, Savina es alimentado desde la batería interna. El tiempo de funcionamiento típico con alimentación por batería interna (nuevo y totalmente cargado) es de 60 minutos.	¡Restablecer en un tiempo de 60 minutos el suministro a través de la batería externa o la red de a bordo de un vehículo!
!! Batería int. baja	Debido a la falta de alimentación de red y de una batería externa o una red de corriente continua de un vehículo, Savina es alimentado desde la batería interna. El tiempo de funcionamiento restante es de pocos minutos.	Restablecer inmediatamente la alimentación de red o el suministro a través de la batería externa o la red de corriente continua de un vehículo.
! Batería int. baja	Existe alimentación de red. El tiempo de funcionamiento restante es de pocos minutos.	No conmutar Savina al funcionamiento con batería interna.

Mensaje	Causa	Solución
! Batería int. casi descarg.	Existe alimentación de red; la batería interna está casi descargada.	No conmutar Savina al funcionamiento con batería interna.
!!! Batería int. casi descarg.	El tiempo de funcionamiento para el funcionamiento con la batería interna está casi terminado; no está conectada ninguna alimentación de red ni tensión continua externa.	Restablecer inmediatamente el suministro a través de la alimentación de red, la batería externa o la red de a bordo de un vehículo.
! COM MEDIBUS inop.	El conector del cable MEDIBUS ha sido desenchufado durante el funcionamiento.	Volver a enchufar el conector y asegurarlo contra la extracción mediante los dos tornillos.
	Cable MEDIBUS defectuoso.	Utilizar un cable MEDIBUS nuevo.
	Interfaz defectuosa.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!! Comprobar ajustes	Debido a una pérdida de datos interna, Savina trabaja con los ajustes de fábrica.	Comprobar y adaptar los ajustes.
!!! Comprobar filtro	El microfiltro falta o no está insertado correctamente.	Insertar microfiltro, página 67.
! DC exterior activa	El equipo funciona con el acumulador externo.	Observar la capacidad de la fuente de alimentación externa.
!!! Fallo batería int.	Batería interna defectuosa.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! Fallo de ciclado	El equipo no suministra gas.	Ajustar una frecuencia de IPPV de mín. 4/min.
	El tiempo de alarma T_{Apnea} está ajustado más bajo que el tiempo para una fase de respiración ($T_{Apnea} < 1/f$)	Alargar tiempo de alarma T_{Apnea}.
	Desconexión.	Reconectar.
!!! Fallo equipo XX.YYYY	Equipo defectuoso.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!! Fallo mando rotatorio	El mando rotatorio no se puede girar o pulsar.	Llamar al Servicio técnico Dräger.
!! Fallo tecla xx	La tecla xx (p.ej. tecla » 2 min«) ya no se puede pulsar.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! Fallo ventilador	Fallo del ventilador.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!! Filtro bloqueado	Microfiltro muy sucio.	Cambiar microfiltro, página 67.
!!! FiO_2 alta	Sensor de O_2 no calibrado.	Calibrar manualmente el sensor de O_2, página 41.
	Función de mezcla perturbada.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! FiO_2 baja	Sensor de O_2 no calibrado.	Calibrar manualmente el sensor de O_2, página 41.
	Función de mezcla perturbada.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.

Mensaje	Causa	Solución
!!! Frecuencia alta	El paciente respira con una elevada frecuencia espontánea; por esta razón, la frecuencia total monitorizada es demasiado alta.	Comprobar el estado del paciente, comprobar el patrón de ventilación, en su caso, corregir el límite de alarma.
!! Interruptor sobreaccionado	En poco tiempo, Savina ha detectado números accionamientos del interruptor.	Confirmar el mensaje con la tecla »**Alarm Reset**«. Si este mensaje apareciera repetidamente: Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!! Mando rotatorio sobreacc.	En poco tiempo, el mando rotatorio se ha pulsado frecuentemente.	Confirmar el mensaje con »**Alarm Reset**«. Si este mensaje apareciera repetidamente: Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! Medida flujo inop.	Agua en el sensor de flujo.	Secar el sensor de flujo
	Sensor de flujo defectuoso.	Cambiar el sensor de flujo.
	Medición de flujo defectuosa.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! Medida presión inop.	Líquido en la válvula de espiración.	Cambiar la válvula de espiración; después, desinfectarla/limpiarla y secarla; página 63.
	Medición de presión perturbada.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! Medida temp. inop.	Sensor de temperatura defectuoso.	Insertar un nuevo sensor de temperatura.
! Monit. flujo desconectado	Monitorización de flujo desconectada.	Reconectar la monitorización de flujo, página 46, o asegurar inmediatamente una función de monitor externo adecuada.
!! Monit. O_2 desconectado	Después de la conexión, Savina comunica que la monitorización de O_2 está desconectada.	Reconectar la monitorización de O_2, página 46, o asegurar inmediatamente una función de monitor externo adecuada. Esta alarma se puede confirmar con la tecla »**Alarm Reset**«; entonces aparece como aviso (!)
! Monit. O_2 desconectado	Monitorización de O_2 desconectada. El estado desconectado ha sido confirmado.	Reconectar la monitorización de O_2, página 46, o asegurar inmediatamente una función de monitor externo adecuada.
!!! Medida O_2 inop.	El sensor de O_2 suministra valores de medición inválidos.	Calibrar manualmente el sensor de O_2, página 41; cambiarlo en caso de necesidad
	El sensor de O_2 está desgastado o no está montado.	Montar un nuevo sensor de O_2, página 69. Calibrar manualmente, página 41.
	Medición de O_2 defectuosa.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.

Mensaje	Causa	Solución
! **Nebulizador on**	El nebulizador de medicamentos está conectado.	
!!! **No batería int.**	La batería interna falta, está defectuosa o no está embornada, o fusible defectuoso.	Llamar al Servicio Técnico Dräger. Esta alarma se puede confirmar con la tecla »**Alarm Reset**«; entonces aparece como aviso (!).
! **No batería int.**	La batería interna falta, está defectuosa o no está embornada o el fusible está defectuoso.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! **No carga de batería**	El acumulador no se carga.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
! **Pausa insp. interrumpida**	La tecla »**Insp. hold**« se ha pulsado durante más de 15 segundos.	Soltar la tecla »**Insp. hold**«.
!!! **PEEP alta**	Tramo espiratorio obstruido.	Comprobar tubuladuras y válvula espiratoria.
	Resistencia espiratoria aumentada.	Comprobar filtro antibacteriano y cambiarlo en caso de necesidad.
!!! **PEEP inop.**	La PEEP ajustada no se alcanza.	Comprobar la estanqueidad del sistema.
		Llamar al Servicio Técnico Dräger.
! **Presión atmosférica alta**	El equipo se está utilizando con una presión atmosférica demasiado alta.	Utilizar Savina dentro del margen de presión atmosférica indicado; ver Características técnicas, página 108.
	Uno de los sensores de presión está defectuoso.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
! **Presión atmosférica baja**	El equipo se está utilizando con una presión atmosférica demasiado baja.	Utilizar Savina dentro del margen de presión atmosférica indicado; ver Características técnicas, página 108.
	Uno de los sensores de presión está defectuoso.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!! **Presión suministro O_2 alta**	Presión de alimentación de O_2 demasiado alta.	Asegurar una presión de alimentación inferior a 6 bar.
! **Presión suministro O_2 alta**	Presión de alimentación de O_2 demasiado alta. La presión de alimentación de O_2 no se necesita con FiO_2 = 21 % en vol.	Asegurar una presión de alimentación inferior a 6 bar.
!!! **Presión vía aérea alta**	Se ha sobrepasado el límite superior de alarma para la presión en las vías aéreas. El paciente respira en contra del aparato, golpe de tos.	Comprobar el estado del paciente, comprobar el patrón de ventilación, en su caso, corregir el límite de alarma.
	Tubo de ventilación estrangulado.	Comprobar tubuladuras / tubo.

Mensaje	Causa	Solución
!!! Presión vía aérea baja	Falta de estanqueidad en el manguito.	Inflar el balón del manguito y comprobar su estanqueidad.
	Fugas o desconexión.	Comprobar la conexión hermética de las tubuladuras. Asegurar que la válvula de espiración está encajada.
!!! ¿Sensor flujo?	El sensor de flujo no está insertado por completo en el casquillo de goma de la válvula de espiración.	Montar correctamente el sensor de flujo.
!!! Sensor presión atmos. inop.	El sensor de presión absoluta interno está defectuoso.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! ¿Sensor temperatura?	Durante el funcionamiento, se ha desenchufado el conector del sensor de temperatura.	Volver a enchufar el sensor.
	Cable de sensor roto.	Insertar un nuevo sensor de temperatura.
!!! Standby activo	Savina ha sido conmutado a standby.	Confirmar el standby con la tecla **»Alarm Reset«**
!!! Suministro O_2 bajo	Presión de alimentación de O_2 demasiado baja.	Asegurar una presión superior a 2,7 bar.
! Suministro O_2 bajo	Presión de alimentación de O_2 demasiado baja. La presión de alimentación de O_2 no se necesita con FiO_2 = 21 % en vol.	Asegurar una presión superior a 2,7 bar.
!! Tecla xx sobreacc.	En poco tiempo, unas teclas se han pulsado frecuentemente (p.ej. tecla » 2 min«)	Confirmar el mensaje con »**Alarm Reset**«. Si este mensaje apareciera repetidamente: Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! Temperatura alta	La temperatura del gas de respiración en Savina es superior a 40 °C	Asegurar una temperatura ambiente más baja. Para la protección del paciente, desconectar el humidificador, utilizar tubos de inspiración más largos.
! Temperatura alta	Debido a elevadas temperaturas ambientes (35 a 40 °C), el equipo alcanza la presión de punta, pero no el flujo de punta.	Reducir la temperatura ambiente.
!! Temperatura int. alta	La temperatura en el interior del equipo es demasiado alta.	Comprobar el filtro para polvo en cuanto a suciedad y cambiarlo en caso de necesidad, página 68.
!!! Temp. gas respiratorio alta	La temperatura del gas de respiración es superior a 40 °C.	Desconectar el humidificador. Utilizar tubos de inspiración más largos.

Mensaje	Causa	Solución
!!! Válvula esp. inop.	Válvula de espiración no encajada.	Insertar correctamente la válvula de espiración.
	Sensor de flujo defectuoso.	Cambiar el sensor de flujo.
	Válvula de espiración defectuosa.	Cambiar la válvula de espiración.
!! Ventilación en apnea	Debido a la detección de una apnea, Savina ha conmutado automáticamente a ventilación mandatoria.	Comprobar el procedimiento de ventilación. Vuelta al modo de ventilación original: pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.
!!! VM alto	Se ha sobrepasado el límite superior de alarma del volumen minuto.	Comprobar el estado del paciente, comprobar el patrón de ventilación, en su caso, corregir el límite de alarma.
	Sensor de flujo defectuoso.	Cambiar el sensor de flujo.
	Agua en el sensor de flujo.	Vaciar trampas de agua, secar el sensor de flujo
	Fallo de las funciones del equipo.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! VM bajo	Se ha pasado por debajo del límite inferior de alarma del volumen minuto.	Comprobar el estado del paciente, comprobar el patrón de ventilación, en su caso, corregir el límite de alarma.
	Fugas en el sistema de ventilación.	Hermetizar el sistema de ventilación. Cerciorarse de que el recipiente de la trampa de agua en la válvula de espiración está acoplado.
	Sensor de flujo defectuoso.	Cambiar el sensor de flujo.
	Fallo de las funciones del equipo.	Llamar al Servicio Técnico Dräger.
!!! Volumen Tidal alto	Después de la 3ª embolada de ventilación: Se ha sobrepasado el límite superior de alarma del volumen minuto VT inspiratorio aplicado.	Comprobar el estado del paciente, comprobar el patrón de ventilación, en su caso, corregir el límite de alarma.
	Fugas o desconexión.	Comprobar la conexión hermética de las tubuladuras.
! Volumen Tidal alto	Después de la 1ª embolada de ventilación: Se ha sobrepasado el límite superior de alarma del volumen minuto VT inspiratorio aplicado	Comprobar el estado del paciente, comprobar el patrón de ventilación, en su caso, corregir el límite de alarma.
	Fugas o desconexión.	Comprobar la conexión hermética de las tubuladuras.

Mensaje	Causa	Solución
!! Volumen Tidal bajo	Después de la 4ª embolada de ventilación: Debido al límite de presión o de tiempo, no se aplica el volumen tidal VT ajustado.	Alargar el tiempo de inspiración »**Tinsp**«, aumentar »**AccFlujo**«, aumentar limitación de presión Paw con la tecla »**Pinsp**«. Esta alarma se puede confirmar con la tecla **»Alarm Reset«**; entonces aparece como aviso (!).
	Después de la 4ª embolada en AutoFlow: Debido al límite de presión o de tiempo, no se aplica el volumen tidal VT ajustado.	Alargar el tiempo de inspiración »**Tinsp**«, aumentar »**AccFlujo**«, aumentar el límite superior de alarma para la presión en las vías aéreas Paw ↗. Esta alarma se puede confirmar con la tecla **»Alarm Reset«**; entonces aparece como aviso (!).
! Volumen Tidal bajo	Después de la 2ª embolada de ventilación: Debido al límite de presión o de tiempo, no se aplica el volumen tidal VT ajustado.	Alargar el tiempo de inspiración »**Tinsp**«, aumentar »**AccFlujo**«, aumentar limitación de presión Paw con la tecla »**Pinsp**«.
	Después de la 2ª embolada en AutoFlow: Debido al límite de presión o de tiempo, no se aplica el volumen tidal VT ajustado.	Alargar el tiempo de inspiración »**Tinsp**«, aumentar **AccFlujo**, aumentar el límite superior de alarma para la presión en las vías aéreas Paw ↗.

Limpieza

Limpieza 60
Desmontaje 60
Desmontaje de las piezas 60
Desinfección / limpieza / esterilización 63
Lista de conservación para el ventilador de cuidados intensivos Savina 65
Intervalos de mantenimiento 66
Cambio del microfiltro 67
Cambio del juego de filtros para polvo 68
Cambio de los sensores de O_2 69
Manejo de la batería externa 69
Eliminación de baterías y sensores de O_2 70
Eliminación de la batería interna 70
Observar en caso de almacenamiento 70
Eliminación del aparato 70

Limpieza

- **¡Observar las normas de higiene del hospital!**
- Preparar el equipo después de cada uso en el paciente.

Recomendación:
- Cambiar las tubuladuras y la válvula de espiración semanalmente. Mantener preparados sistemas de recambio.

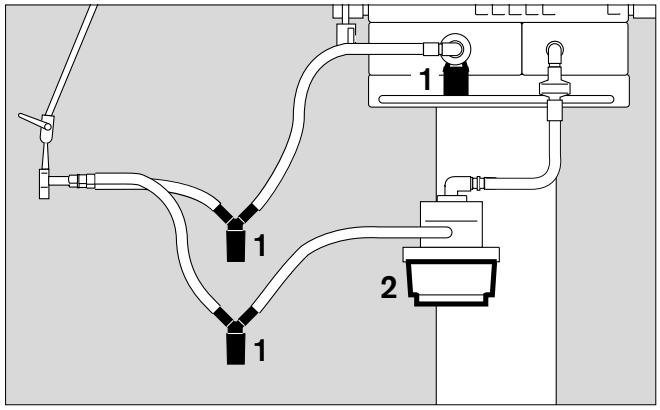
Desmontaje

Desmontaje de las piezas

- Desmontar el equipo y desconectar el humidificador de gas respiratorio; desconectar sus enchufes eléctricos.

1 Vaciar el agua condensada de las trampas de agua y las tubuladuras de ventilación.
Vaciar la trampa de agua en la válvula de espiración.

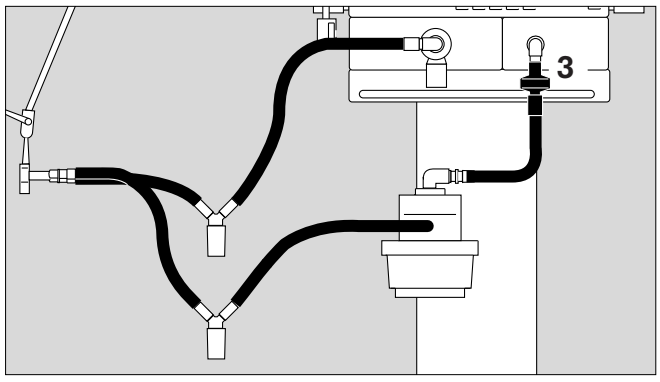
2 Vaciar el recipiente de agua del humidificador de gas respiratorio.



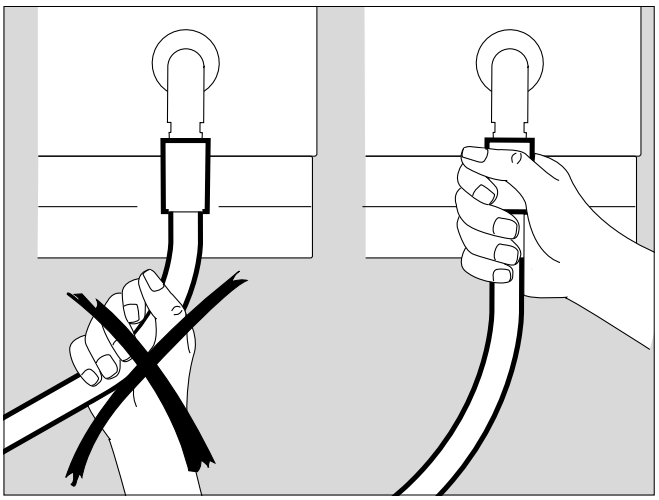
Tubuladuras de ventilación

- Retirarlas de las boquillas.
- Retirar las trampas de agua de las tubuladuras de ventilación. Retirar el recipiente colector de las trampas de agua y la válvula de espiración.
- Preparar las tubuladuras de ventilación, las trampas de agua y sus recipientes colectores retirados, así como la pieza en Y para la desinfección y la limpieza en la unidad de lavado.

3 Retirar el filtro antibacteriano y tratarlo según las instrucciones de uso específicas.

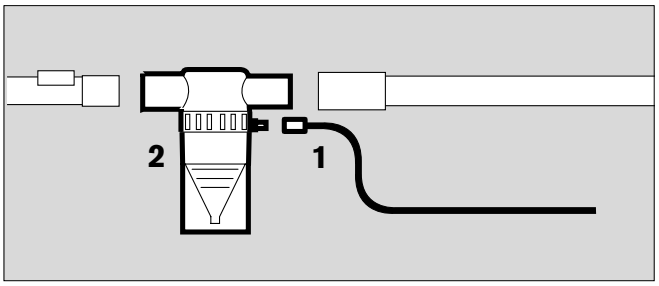


- **¡Para retirar las tubuladuras de ventilación, sujetarlas siempre por su extremo, no por la espiral de apoyo!**
  De lo contrario, se puede romper la espiral de apoyo, p.ej. en el manguito, o arrancar la tubuladura de su extremo.

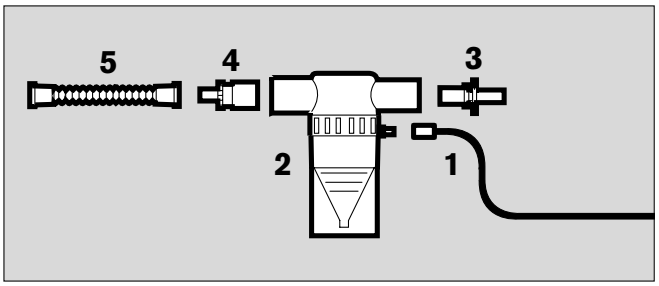


Nebulizador de medicamentos (opción)

1 Retirar el tubo flexible del nebulizador de medicamentos y de la boquilla en el equipo.
2 Retirar el nebulizador de medicamentos del juego de tubuladuras para adultos o



2 Desmontar el nebulizador de medicamentos del sistema de tubuladuras pediátrico.
3 Retirar el racor de conexión de catéter (cono ISO ø15 / ø11) de la entrada.
4 Retirar la boquilla (cono (ISO-Konus ø22/ ø11) de la salida.
5 Retirar la manguera corrugada de la boquilla.
- Desensamblar y limpiar el nebulizador de medicamentos según las instrucciones de uso específicas.

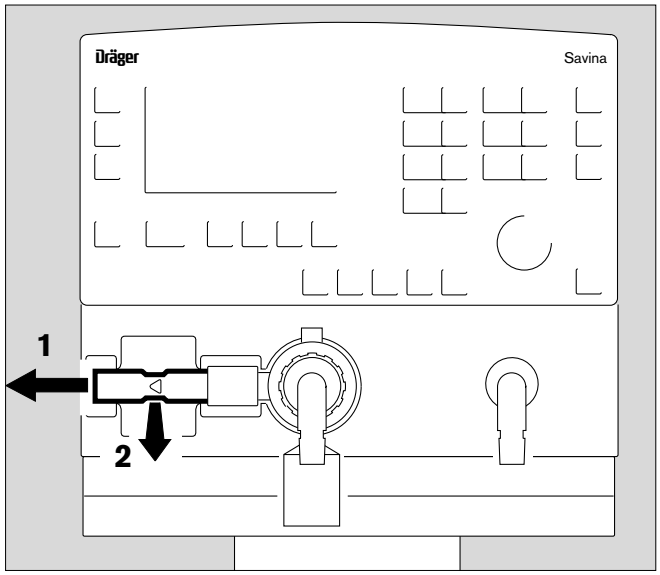


Sensor de flujo

1 Deslizar el sensor de flujo hacia la izquierda hasta el tope y
2 extraerlo.

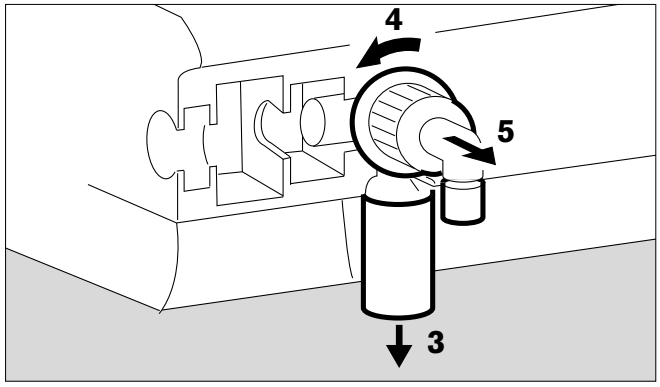
- **El sensor de flujo no se debe desinfectar / limpiar en la unidad de lavado ni esterilizar por vapor caliente. No es estable respecto a la temperatura y quedaría destruido.**

- Desinfectar el sensor de flujo aprox. 1 hora en solución de etanol al 70 %.
- Dejar airear el sensor durante mín. 30 minutos. De lo contrario, los restos de alcohol podrían causar el defecto del sensor en la calibración.
- Reutilizar el sensor mientras sea posible efectuar una calibración automática.



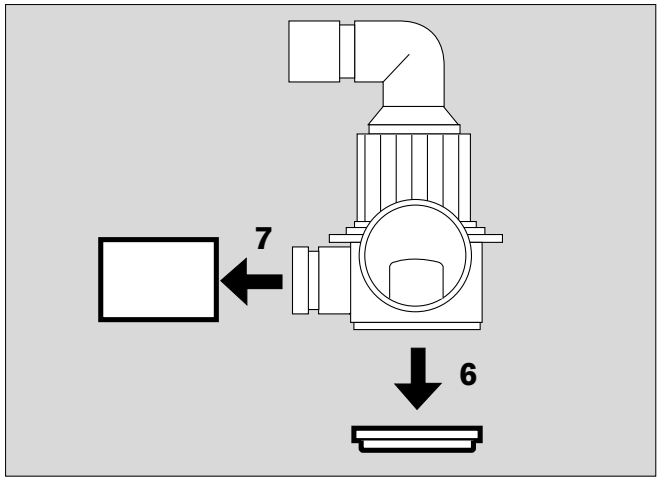
Válvula de espiración

3 Válvula de espiración
4 Girar el casquillo estriado hacia la izquierda y
5 extraer la válvula de espiración.



6 Extraer la membrana.
7 Retirar el casquillo de goma.

- La válvula de espiración no se debe desmontar más allá de este punto.
- Enviar la válvula de espiración con la membrana, el casquillo de goma y el recipiente retirado de la trampa de agua a la desinfección y limpieza en la unidad de lavado o a la esterilización.



Humidificador de gas respiratorio

- Desmontar según las correspondientes instrucciones de uso y preparar para la desinfección / esterilización.

Desinfección / limpieza / esterilización

Utilizar para la desinfección preparados del grupo de los desinfectantes de superficie. Por razones de compatibilidad de materiales, son apropiados los preparados sobre base activa de:
– aldehidos,
– compuestos amónicos cuaternarios.

Debido al posible deterioro de los materiales, **no son aptos los preparados sobre base activa de**:
– compuestos que contengan alquilamina,
– compuestos que contengan fenol,
– compuestos que liberen halógenos,
– ácidos orgánicos fuertes,
– compuestos que liberen oxígeno.

Para los usuarios de la República Federal de Alemania, se recomienda el uso de desinfectantes que se encuentren catalogados en la lista actual de la Sociedad Alemana de Higiene y Microbiología (DGHM). La lista DGHM (mhp-Verlag GmbH, Wiesbaden) menciona también la base activa de cada desinfectante. Para aquellos países en los que no se conozca la lista DGHM, se aplica la recomendación de bases activas mencionada más arriba.

Frecuentemente, los desinfectantes contienen, además de las sustancias activas principales, aditivos que pueden dañar igualmente los materiales.
- En caso de duda, consultar al proveedor o fabricante del desinfectante.

- **¡Las piezas no se deben esterilizar en óxido de etileno!**
  ¡El óxido de etileno se puede difundir al interior de las piezas!
  ¡Peligro para la salud!

– **Savina unidad base con carro de transporte,**
– **brazo articulado,**
– **manguera de gas a presión**
- desinfectar por frotamiento, p.ej. con PaMo dur rapid AF (Dräger Parts & More GmbH).
  Observar las instrucciones de aplicación del fabricante.

– **Tubuladuras de ventilación,**
– **pieza en Y,**
– **trampas de agua y sus recipientes colectores,**
– **carcasa de la válvula de espiración,**
– **su membrana,**
– **recipiente para la trampa de agua**
- Realizar una desinfección térmica húmeda (93 °C / 10 minutos) en la unidad de lavado **únicamente con producto de limpieza.**

– **Tubuladuras de ventilación,**
– **pieza en Y,**
– **trampas de agua y sus recipientes colectores,**
– **carcasa de la válvula de espiración,**
– **su membrana,**
– **recipiente para la trampa de agua**
- son estables respecto a la temperatura y se pueden esterilizar por vapor caliente a 134 °C.

– **Nebulizador de medicamentos**
- Limpiar según las instrucciones de uso específicas.

– **Filtro antibacteriano**
- Tratar según las instrucciones de uso específicas.

Lista de conservación para el ventilador de cuidados intensivos Savina

Válida para pacientes no infecciosos.
En caso de uso con pacientes infecciosos, todas las piezas que conduzcan gas de respiración se tienen que esterilizar adicionalmente después de su desinfección y limpieza.
Los elementos aquí indicados se pueden esterilizar por vapor caliente a 134 °C; véase la columna "Esterilización".
La lista contiene únicamente valores orientativos. Ello no afecta a las disposiciones por parte del responsable de sistemas de higiene del hospital.

Qué	**Con qué frecuencia**	**Cómo**			
Componentes con posibilidad de preparación	**Intervalos de limpieza**	**Desinfección y limpieza**			**Esterilización**
		Unidad de lavado 93 °C 10 minutos	**Frotamiento***	**Inmersión**	**Vapor 134 °C 10 minutos**
Unidad base Savina	por paciente	no	exterior	no	no
Carro de transporte Brazo articulado Manguera de gas a presión	por paciente	no	exterior	no	no
Tubuladuras de ventilación Pieza en Y Trampas de agua y recipientes colectores	por paciente / semanalmente	sí	no	posible	sí
Válvula de espiración	por paciente / semanalmente	si	no	posible	sí
Sensor de flujo	diariamente	no**	exterior	posible**	no
Sensor de temperatura	diariamente	no	sí	no	sí

*) p.ej. con PaMo dur rapid AF (Dräger Parts & More GmbH)
**) Tratamiento especial, desinfección por inmersión en etanol al 70%, página 62

Intervalos de mantenimiento

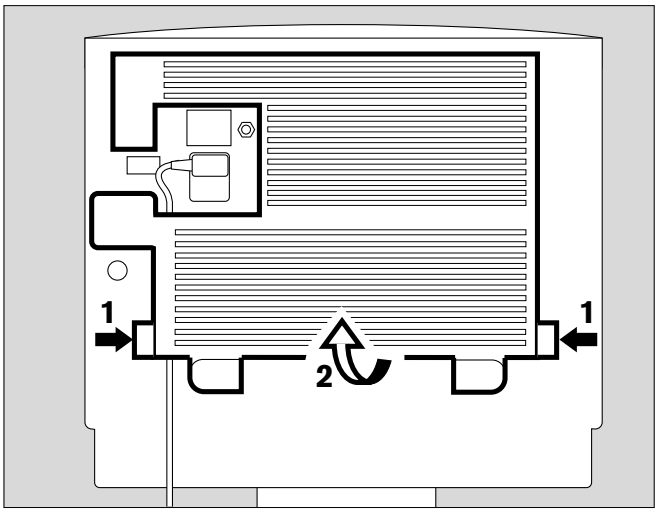
¡Limpiar y desinfectar el aparato y todas las piezas antes de cada operación de mantenimiento, así como en caso de envío al fabricante para su reparación!

Sensores de O_2	Cambiar si aparece el mensaje !!! Medida O_2 inop en caso de que cuando ya no sea posible realizar la calibración. Los sensores de O_2 desgastados se pueden devolver a Dräger Medizintechnik GmbH.
Microfiltro	Cambiar al cabo de 1 año, página 67, eliminación como residuo doméstico.
Juego de filtros para polvo	Cambiar al cabo de 1 año, página 68, eliminación como residuo doméstico.
Unidad de compresion	Cambio al cabo de 20.000 horas de funcionamiento o al cabo de 8 años por técnicos especializados, según lo que se produzca primero.
Batería de gel de plomo	Cambio al cabo de 2 años por técnicos especializados. Los acumuladores de gel de plomo son residuos especiales; para la eliminación, véase la página 70.
Filtro en la entrada de O_2	Cambio cada 6 años por técnicos especializados.
Módulo de reloj	Cambio cada 6 años por técnicos especializados. Eliminación: página 70.
Reductor de presión	Cambio cada 6 años por técnicos especializados.
Inspección y mantenimiento del equipo	Por primera vez, al cabo de 2 años o 6000 horas de funcionamiento, según lo que se produzca primero. A continuación, anualmente o al cabo de 6000 horas de funcionamiento, según lo que se produzca primero. Para conseguir la máxima disposición de funcionamiento, se recomienda efectuar una inspección y un mantenimiento semestral del equipo. Ejecución por técnicos especializados.

Cambio del microfiltro

– Cambio al cabo de 1 año

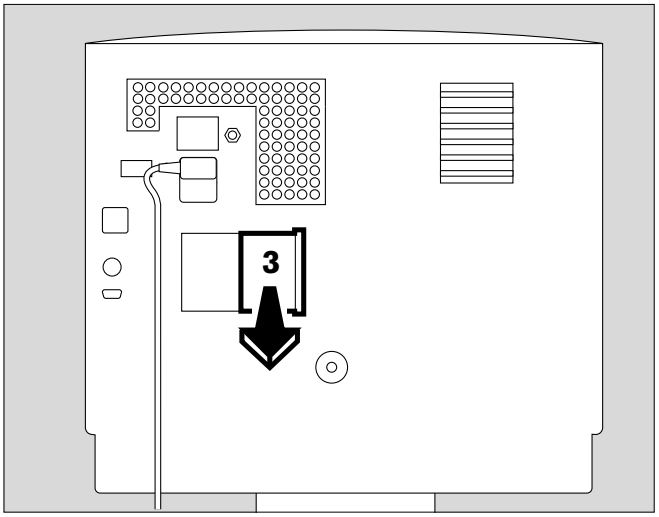
1 Mantener presionadas las dos pestañas,
2 Levantar y quitar la cubierta del filtro.



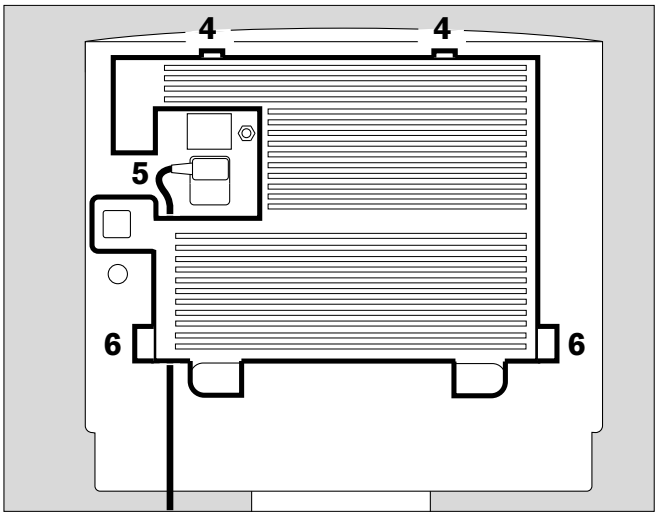
3 Retirar el microfiltro sucio de su soporte.
- Introducir un nuevo microfiltro en el soporte – hasta el tope.

- Eliminar el microfiltro sucio como residuo doméstico.

- No utilizar Savina sin el microfiltro; ¡de lo contrario, se contamina el lado de inspiración!



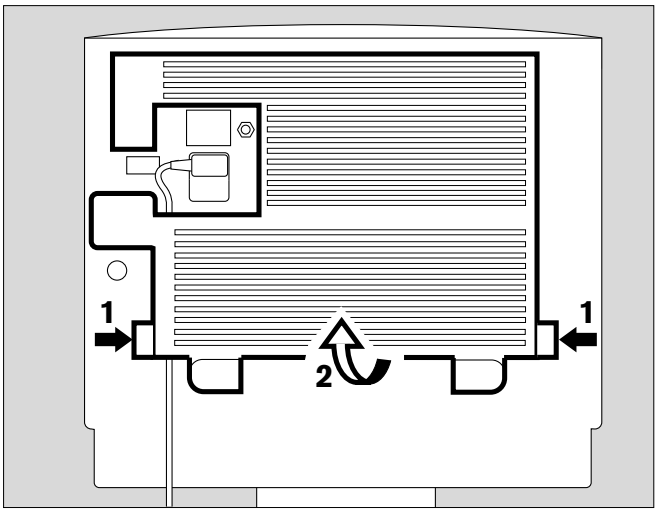
4 Insertar la cubierta de filtro con las dos espigas en la parte posterior.
5 Colocar el cable de conexión a la red debajo de la cubierta del filtro.
6 Introducir las pestañas en el soporte – hasta que enclaven.



Cambio del juego de filtros para polvo

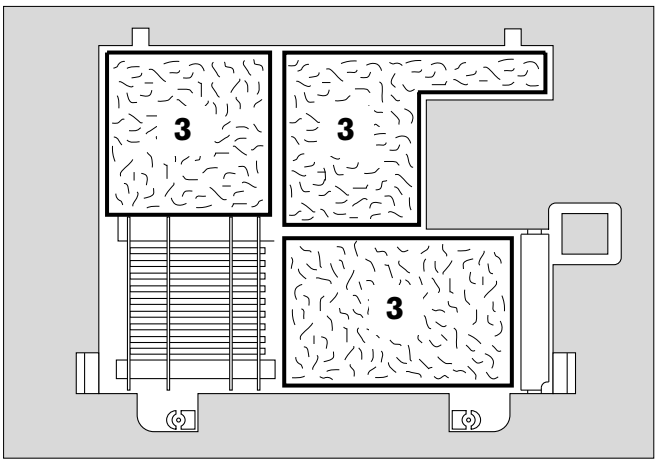
– Al cabo de 4 semanas, comprobar en cuanto a ensuciamiento; limpiar o cambiar en caso de necesidad.

1 Mantener presionadas las dos pestañas,
2 Levantar y quitar la cubierta del filtro.

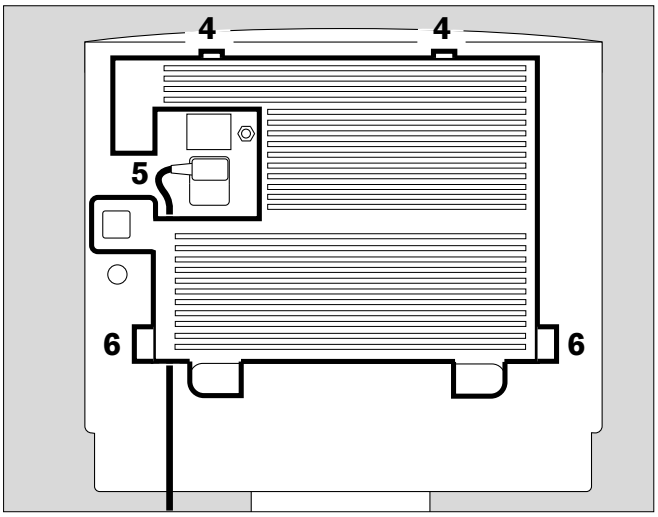


3 Retirar los filtros para polvo sucios de la cubierta del filtro.
- Introducir nuevos filtros para polvo.

- Eliminar los filtros para polvo sucios como residuos domésticos.



4 Insertar la cubierta de filtro con las dos espigas en la parte posterior.
5 Colocar el cable de conexión a la red debajo de la cubierta del filtro.
6 Introducir las pestañas en el soporte – hasta que enclaven.



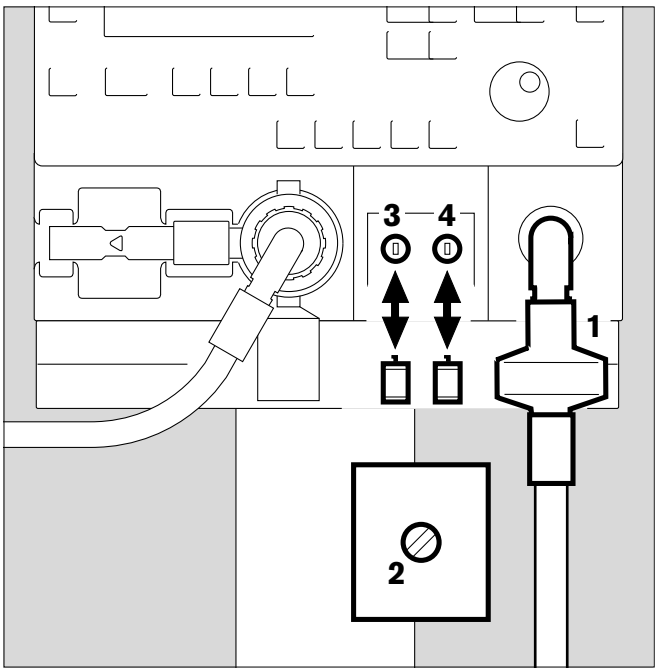
En la cubierta del filtro se aspira aire de respiración y aire de refrigeración.
- No se debe cubrir ni colocar directamente delante de una pared; ¡de lo contrario, existe el peligro de sobrecalentamiento del aparato!

Cambio de los sensores de O_2

– En caso de indicación:
  !!! Medida O_2 inop
  Cambiar sensor de O_2 1
  o
  !!! Medida O_2 inop
  Cambiar sensor de O_2 2
  o
– cuando ya no es posible efectuar una calibración.

Savina utiliza un sensor de O_2 para la regulación e indicación del oxígeno (sensor 1) y un sensor de O_2 separado para la monitorización del oxígeno (sensor 2).

1 Girar la boquilla de inspiración hacia abajo
2 Desenroscar el tornillo, p.ej. con una moneda; quitar la cubierta.
3/4 Extraer el sensor de O_2 desgastado de su soporte
3/4 Introducir el sensor de O_2 nuevo en el correspondiente soporte para "Sensor 1" o "Sensor 2" y girar con una ligera presión hasta que el sensor de O_2 se deslice más hacia el interior del soporte.
2 Atornillar la placa de cubierta.



Sensor 1
se calibra automáticamente después de su montaje.

Sensor 2:
- Dejar transcurrir un tiempo de adaptación de máx 20 minutos; a continuación
- calibrar manualmente; página 45.

Los sensores de O_2 instalados disponen de alimentación eléctrica a través de la batería interna, incluso cuando el equipo está desconectado. De este modo, Savina suministra inmediatamente después de su conexión valores medidos válidos de O_2. Si Savina se utiliza con la batería descargada, no suministra valores medidos de O_2 durante los primeros 20 minutos después de la conexión. Durante este tiempo, la dosificación de O_2 trabaja con una precisión reducida.

Manejo de la batería externa

Como baterías externas se pueden conectar baterías recargables de 12 V y de 24 V.
Se recomienda utilizar baterías recargables de 24 V (2 baterías de 12 V conectadas en serie) con una capacidad mínima de 15 Ah cada una.
En estas baterías, el grado de rendimiento de la fuente de alimentación de tensión continua y, por consiguiente, la vida útil de la batería son considerablemente más altos que en baterías de 12 V con una capacidad comparable.

Eliminación de baterías y sensores de O_2

Las baterías y los sensores de O_2:
- no deben tirarse al fuego; ¡peligro de explosión!
- no se deben abrir a la fuerza; ¡peligro de cauterización!

Las baterías son residuos especiales:
- Eliminación conforme a las disposiciones locales sobre la eliminación de residuos.

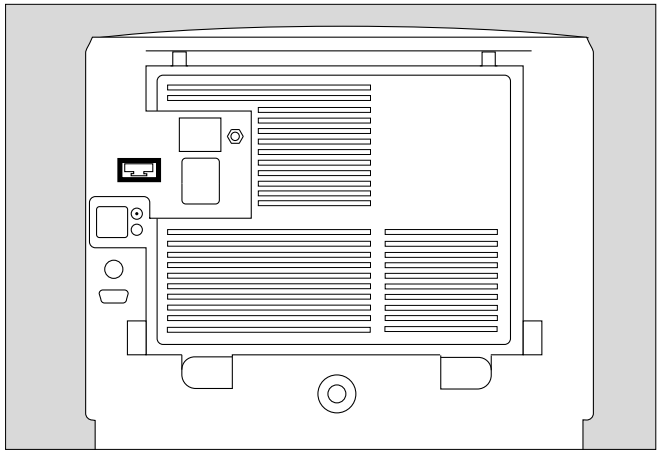
Sensores de O_2:
- Los sensores de O_2 usados pueden devolverse también a Dräger Medizintechnik GmbH.

Eliminación de la batería interna

Savina contiene baterías de instalación fija que contienen sustancias contaminantes.
- Hacer desmontar y eliminar las baterías contaminantes de instalación fija en Savina por el Servicio Técnico Dräger.

Observar en caso de almacenamiento

Si Savina se almacenará durante más de 1 mes sin suministro eléctrico:
- Retirar el fusible para la batería interna. De este modo, se evita la perjudicial descarga completa de la batería interna que, de lo contrario, alimentaría los sensores de O_2 en permanencia con corriente.



Eliminación del aparato

– al final de su vida útil.

- Destinar Savina a una eliminación correcta previa consulta con la empresa de eliminación de residuos competente. Observar las disposiciones legales vigentes.

Preparación

Preparación 72
Montaje 72
Montar la válvula de espiración 72
Insertar la válvula de espiración 72
Insertar el sensor de flujo 73
Montar el filtro antibacteriano 73
A observar en caso de uso de filtros antibacterianos 74
A observar en caso de uso de intercambiadores de calor y humedad 74
Colocación del humidificador de gas respiratorio 75
Para la ventilación pediátrica 75
Montar el humidificador de gas respiratorio Aquapor 75
Montar el humidificador de gas respiratorio Fisher & Paykel 76
Establecer el suministro eléctrico 77
Establecer el suministro de oxígeno 83
Llamada de enfermera 84
Comprobación de la disposición para el funcionamiento 85
Lista de chequeo 88

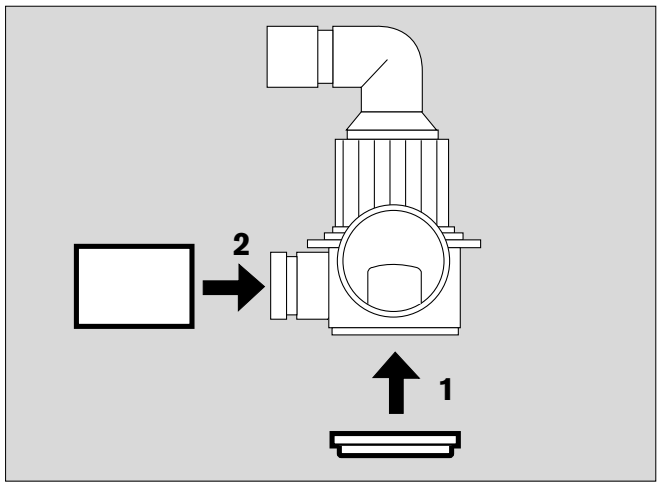
Preparación

Montaje

¡Utilizar únicamente componentes limpiados!

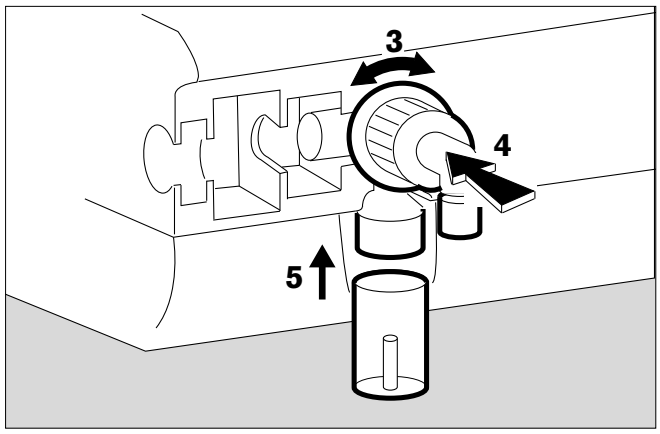
Montar la válvula de espiración

1 Encajar la membrana en la válvula de espiración.
2 Encajar el casquillo de goma en la boquilla.



Insertar la válvula de espiración

3 Girar el casquillo estriado hasta el tope izquierdo.
4 Insertar la válvula de espiración.
3 Girar el casquillo estriado hasta el tope derecho.
5 Acoplar el recipiente de la trampa de agua.



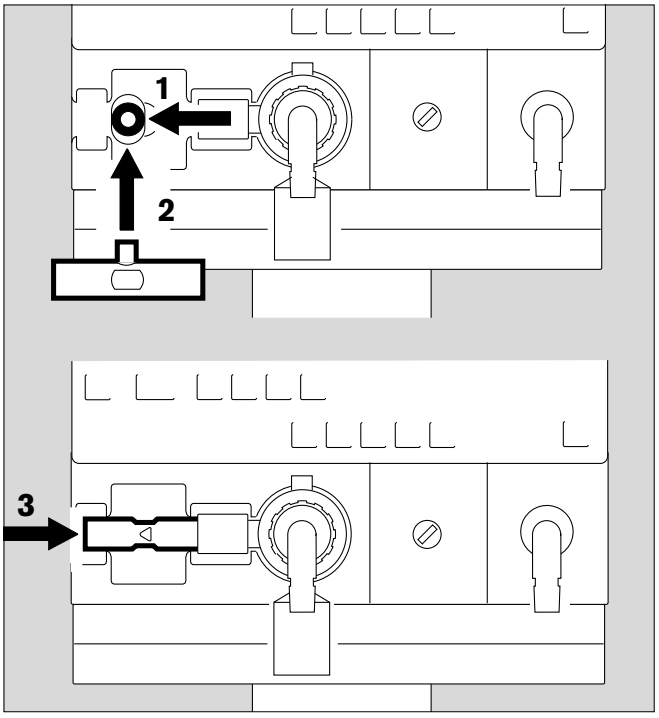
Insertar el sensor de flujo

1 Deslizar el casquillo completamente hacia la izquierda.

2 Insertar el sensor de flujo, con el conector hacia el aparato, en el soporte e introducirlo en el casquillo hasta el tope.

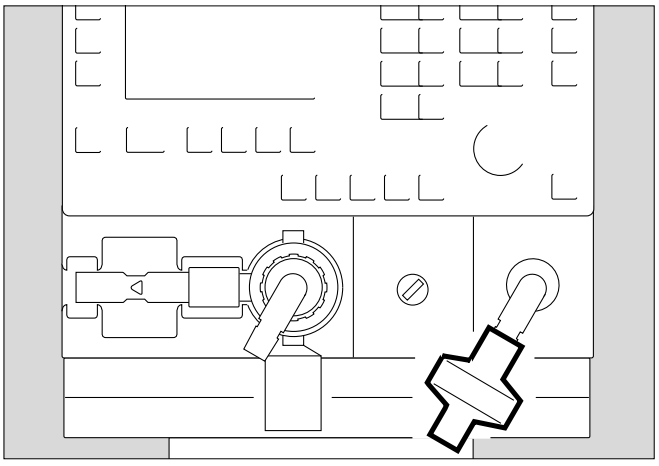
A continuación:

3 Deslizar hacia la derecha en el casquillo de goma de la válvula de espiración hasta hacer tope.



Montar el filtro antibacteriano

- Acoplar el filtro antibacteriano a la boquilla de inspiración.



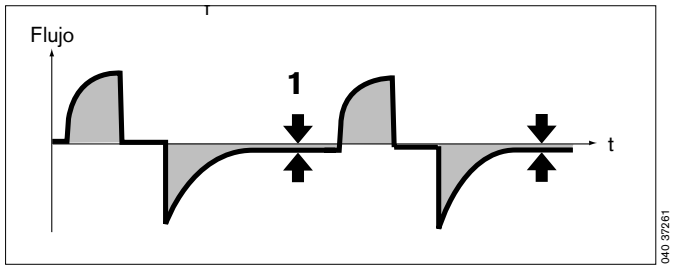
A observar en caso de uso de filtros antibacterianos

No se prescribe el uso de filtros antibacterianos espiratorios en el ventilador.
Si, a pesar de todo, se utiliza un filtro antibacteriano en el lado espiratorio, es posible que se produzca un aumento indeseado de la resistencia de respiración.
Particularmente en caso de nebulización de medicamentos y humidificación, la resistencia del filtro antibacteriano puede aumentar lentamente. Para el paciente, esto puede causar un mayor trabajo respiratorio y una PEEP intrínseca.

1 Una PEEP intrínseca se reconoce por el hecho de que, al final de la espiración, el flujo espiratorio aún no ha bajado a "0".

  En caso de una PEEP inadmisiblemente alta, el equipo emite la alarma «**!!! PEEP alta**»:

  Entonces, la PEEP ajustada se sitúa aprox. 8 mbar por encima de la PEEP ajustada.



- Comprobar el filtro antibacteriano y cambiarlo si es la causa de la alarma de PEEP.

A observar en caso de uso de intercambiadores de calor y humedad

Un intercambiador de calor y humedad (HME) en la conexión del paciente de la pieza en Y puede aumentar considerablemente la resistencia de respiración.
El aumento de la resistencia de respiración causar un mayor trabajo respiratorio en la respiración espontánea o un mayor trabajo Trigger en la ventilación asistida. En condiciones desfavorables, podría causar una PEEP intrínseca no deseada.
Esta resistencia de respiración en la conexión del paciente no puede ser monitorizada directamente por el ventilador.
Por esta razón:

- Comprobar con mayor frecuencia el estado del paciente y los valores de medición de volumen del equipo.
- ¡Observar las instrucciones de uso del intercambiador de calor y humedad (HME)!

- **¡No utilizar intercambiadores de calor y humedad (HME) junto con un nebulizador de medicamentos o un humidificador de gas respiratorio!**
  La resistencia de respiración puede aumentar.

- **Observar la longitud de los tubos de ventilación inspiratorios de 1,2 m; de lo contrario, existe peligro de sobrecalentamiento del gas de respiración.**

Colocación del humidificador de gas respiratorio

En función de la colocación deseada del equipo en la cama, el brazo articulado se puede montar tanto a la derecha como también a la izquierda del equipo.

En caso de colocación en el lado **derecho**:
- Girar ambas boquillas hacia la izquierda.
- Girar el humidificador hacia la izquierda.

En la descripción posterior, se representan las tubuladuras de ventilación a la **izquierda**.

Para la ventilación pediátrica

- Utilizar un humidificador apropiado, p.ej. Fisher & Paykel MR 730 con cámara de humidificador MR 340
  y
- utilizar tubos de ventilación apropiados; ver Lista para pedidos, página 116.

Montar el humidificador de gas respiratorio Aquapor

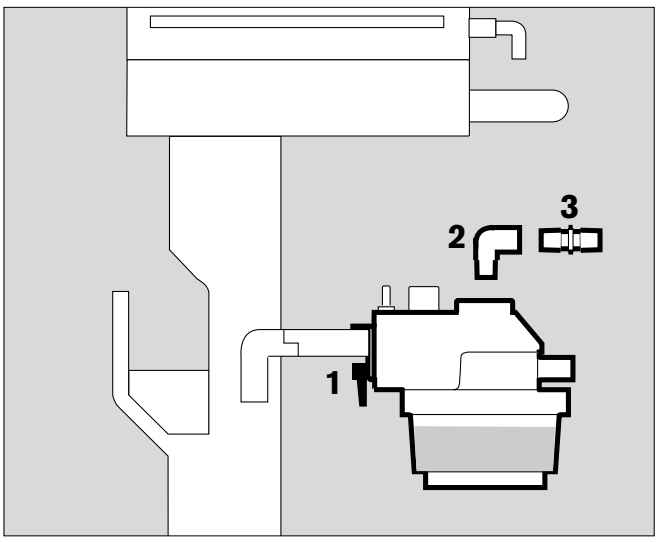
- **Utilizar el Aquapor únicamente a temperaturas ambientes inferiores a 30 °C para evitar, en caso de un fallo en el Aquapor, un aumento excesivo de la temperatura del gas de respiración.**

- Preparar el Aquapor conforme a las correspondientes instrucciones de uso.
- Monitorizar la temperatura del gas de respiración.

1 Enganchar el Aquapor con la garra en el soporte y atornillarlo.
2 Introducir el conector acodado de la careta en el Aquapor.
3 Introducir la boquilla doble en el conector acodado de la careta.

- Llenar la cubeta del Aquapor hasta la marca superior con agua destilada.

- **¡En caso de uso de un humidificador de gas respiratorio, no utilizar intercambiadores de calor y humedad (HME) adicionales!**
  Peligro de un aumento de la resistencia de respiración por condensación.



Montar las tubuladuras de ventilación

No utilizar mangueras antistáticas o conductivas*.

1 Enganchar el brazo articulado en el riel izquierdo y atornillarlo.

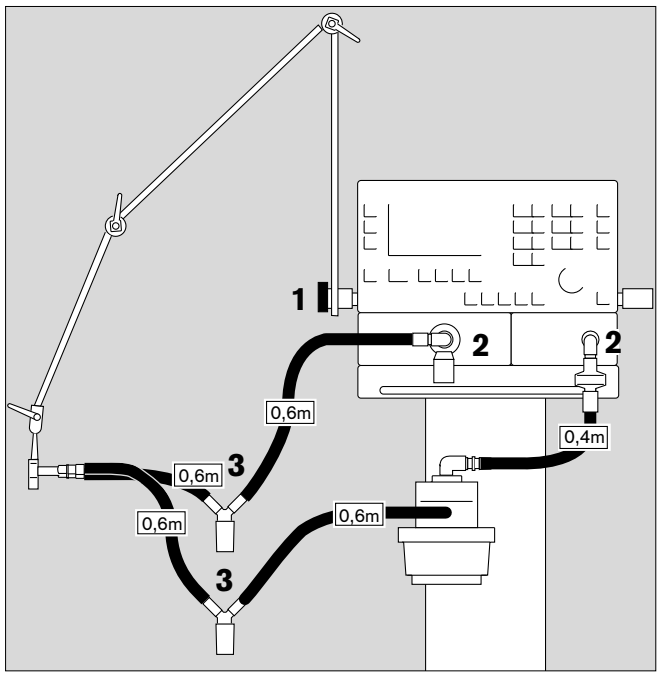
- Acoplar las tubuladuras de ventilación; observar la longitud de las tubuladuras (indicada en metros).

La longitud total de los tubos inspiratorios entre el Aquapor y la pieza en Y no debe ser inferior a 1,20 m; ¡de lo contrario, existe el peligro de una temperatura demasiado alta del gas de respiración!

2 Girar las boquillas en dirección hacia el tubo.

3 Colocar trampas de agua en posición vertical en el punto más bajo de la conexión de tubos.

- Montar la pieza en Y, colocando el manguito de goma de la pieza en Y en el lado inspiratorio.
- Introducir la pieza en Y en el soporte del brazo articulado.

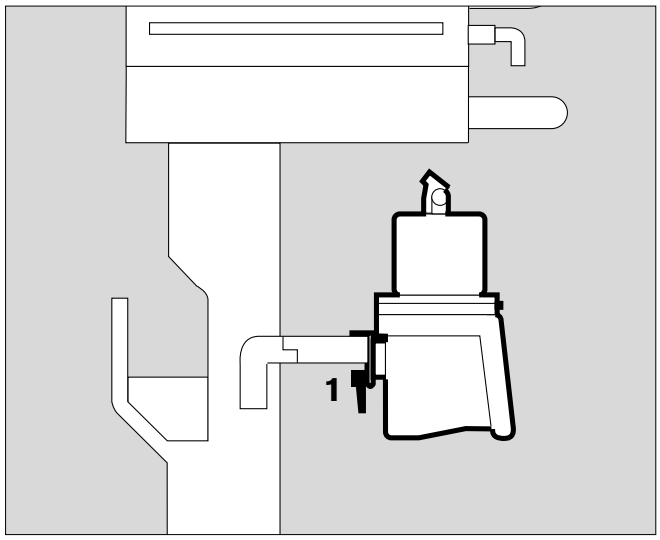


Montar el humidificador de gas respiratorio Fisher & Paykel

- Preparar el humidificador de gas respiratorio conforme a las correspondientes instrucciones de uso.

1 Enganchar el humidificador de gas respiratorio Fisher & Paykel con la garra en el soporte y atornillarlo.

- **¡En caso de uso de un humidificador de gas respiratorio, no utilizar intercambiadores de calor y humedad (HME) adicionales! Peligro de un aumento de la resistencia de respiración por condensación.**



* DIN VDE 0750 Parte 215:
El uso de material antiestático y/o conductivo en el sistema de ventilación de equipos de ventilación pulmonar no se considera como contribución a un mayor grado de seguridad. Al contrario, el uso de estos materiales aumenta el peligro de una descarga eléctrica al paciente y el riesgo de incendio por oxígeno.

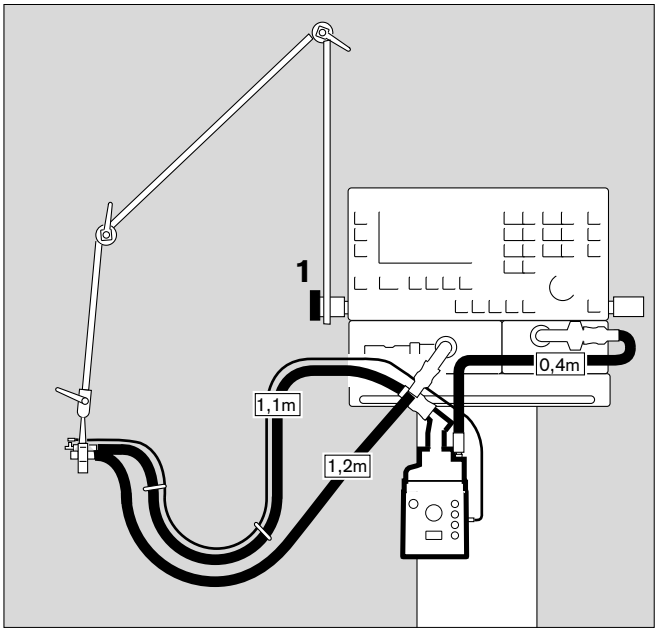
Montar las tubuladuras de ventilación

1 Enganchar el brazo articulado con la garra en el riel izquierdo y atornillarlo.

- Montar las tubuladuras de ventilación según las instrucciones de uso del humidificador de gas respiratorio, observando las longitudes de los tubos (indicados en metros).

- **¡No se deben utilizar tubuladuras de ventilación más cortas de lo indicado!**

El gas de respiración inspiratorio calentado por el insuflador incorporado se enfría de forma definida con las tubuladuras de ventilación indicadas. ¡En caso de uso de tubuladuras más cortas, la temperatura del gas de respiración en la pieza en Y puede ser inadmisiblemente alta y poner en peligro al paciente!

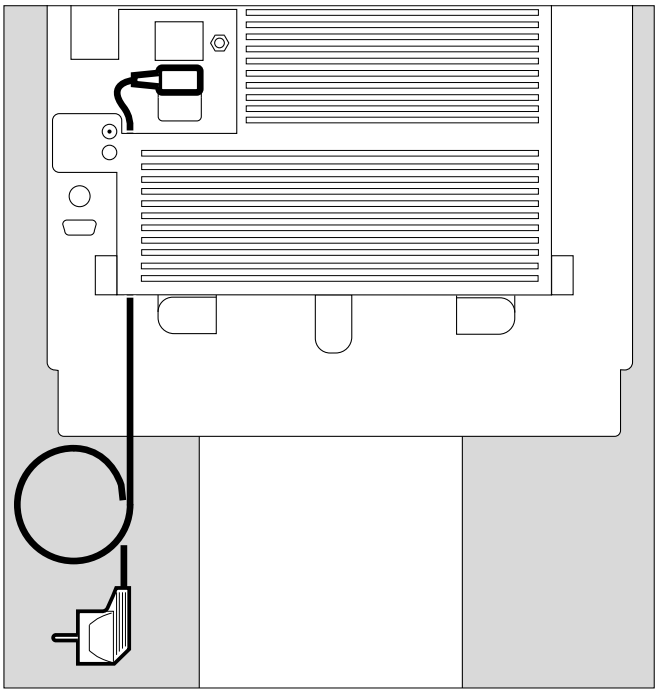


Establecer el suministro eléctrico

Para servicio de red
Rango: 100 V a 240 V, 50 / 60 Hz

La fuente de alimentación integrada de Savina se adapta automáticamente a la tensión de red.

- Acoplar el enchufe a la toma de corriente eléctrica.



Red de tensión continua de vehículos o baterías externas

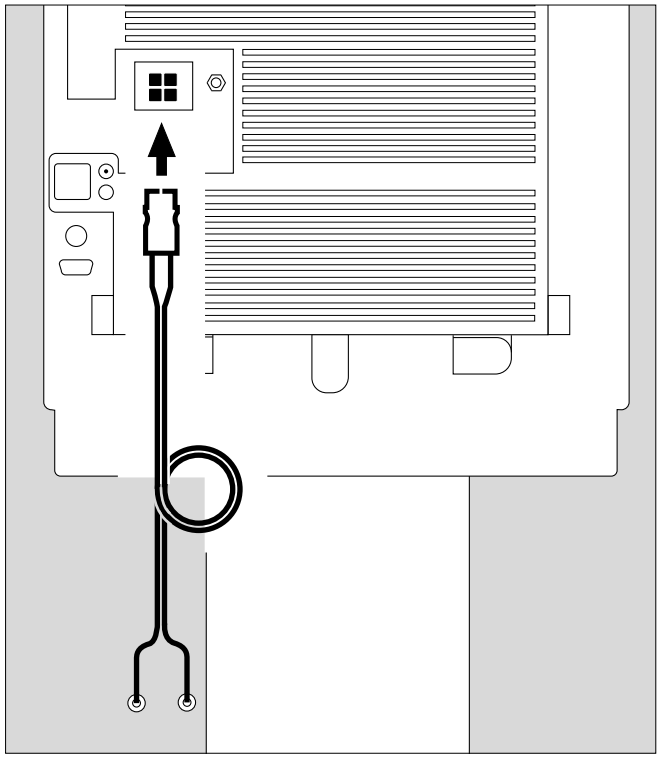
Requisito hacia la batería externa: véase "Características técnicas", Seite 108 ss.

- **¡Utilizar únicamente baterías recargables!**

¡Las baterías no recargables pueden explotar debido a la función de carga de la fuente de alimentación de corriente continua en caso de servicio de red!

- Conectar el acumulador externo con el cable CC del acumulador S (84 14 092) al aparato o la red de corriente continua del aparato con el cable CC del vehículo S (84 14 048) al aparato.

El conector para el lado del aparato en los cables de conexión está codificado. De este modo, Savina detecta si está conectada una batería externa o una red de corriente continua de un vehículo.



- **¡Prestar atención a la polaridad correcta!**
  negro = –
  rojo = +

En caso de conexión incorrecta, el equipo ignora la batería externa o la red de corriente continua del vehículo!

- Acoplar el conector a la hembrilla de corriente continua en la parte posterior del equipo.

- **¡No se deben conectar fuentes de alimentación de corriente continua a la hembrilla de corriente continua!**

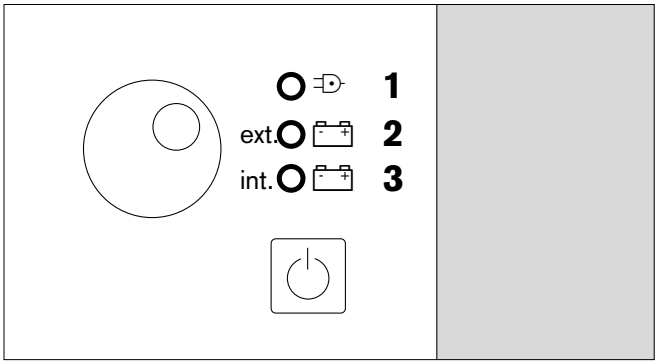
Acumulador interno

En caso de fallo de la alimentación de red y de batería externa descargada o no conectada o fallo de la red de corriente continua del vehículo, Savina conmuta automáticamente a la alimentación desde su batería interna.

Indicación de la alimentación activa

El estado de la alimentación se indica a través de tres pilotos a la derecha del mando rotatorio.

1 Piloto para la alimentación de red »⏚«
2 Piloto para la red de corriente continua de un vehículo »**ext.** 🔋«, p.ej. en la ambulancia o en el helicóptero de transporte, o batería externa, p.ej. en un carro de transporte.
3 Piloto para la batería interna »**int.** 🔋«



Significado de los colores de los pilotos

verde:	Fuente de alimentación disponible
amarillo:	Cargando la batería
apagado:	Fuente de alimentación no disponible

Uso de las fuentes de alimentación

El uso de las fuentes de alimentación es una prioridad realizada automáticamente por Savina.

Alimentación de red:
Si existe alimentación de red, Savina conmuta automáticamente a alimentación de red y carga la batería interna y externa.

- El equipo sólo se debe dejar conectado a la red eléctrica en locales bien ventilados.
  Al cargar las baterías se genera gas oxhídrico que puede producir una explosión si alcanza la correspondiente concentración.

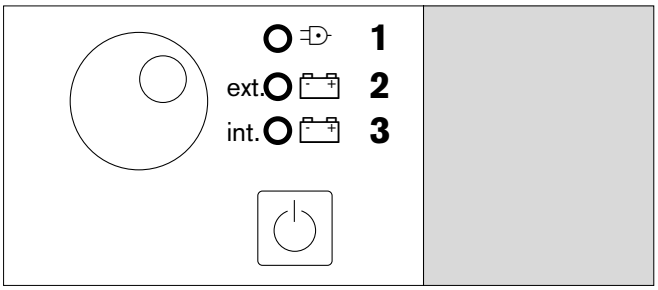
Batería externa o red de tensión continua de un vehículo:
En caso de fallo de la alimentación de red y de la tensión continua conectada, Savina conmuta automáticamente a la batería externa o a la red de corriente continua del vehículo.

Batería interna:
Si no existen alimentación de red ni una batería externa o una red de corriente continua de un vehículo.

Funcionamiento con alimentación de red

Indicación (ejemplo):

1 Savina con alimentación de red: piloto »⊃« encendido de color verde
2 Batería externa todavía no está completamente cargada: piloto central »**ext.** 🔋« encendido de color amarillo.
3 Batería interna cargada: piloto inferior »**int.** 🔋« encendido de color verde.



En caso de funcionamiento con alimentación de red, se carga primero automáticamente la batería interna. Tan sólo una vez que esté cargada (piloto verde encendido), se carga automáticamente la batería externa.

Savina detecta automáticamente la tensión de la batería externa (12 V ó 24 V).

Cuando la correspondiente batería está totalmente cargada, sigue la carga de conservación; la batería se carga de modo que la descarga espontánea queda compensada.

Funcionamiento con batería externa o con red de corriente continua de un vehículo

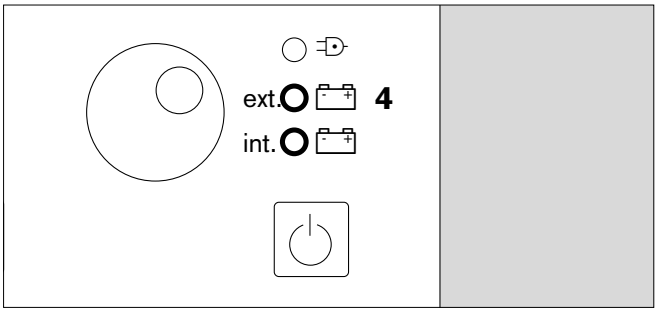
En caso de fallo de la alimentación de red, Savina conmuta sin interrupción a la tensión continua externa conectada.
La alimentación puede tener lugar de dos maneras:

— Alimentación a través de la batería externa
o
— Alimentación a través de la red de corriente continua de un vehículo.

Savina detecta si está conectada una batería externa o la red de corriente continua de un vehículo. De este modo se evita que Savina cargue la red de corriente continua del vehículo.

4 Si está conectada la batería externa o la red de corriente continua de un vehículo, se enciende el piloto verde »**ext.** 🔋«.

Indicación (ejemplo):



Sin alimentación de red:
piloto superior »⊃« apagado

Alimentación desde la batería externa:
piloto central »**ext.** 🔋« encendido de color verde

Batería interna cargada:
piloto inferior »**int.** 🔋« encendido de color verde.

Si la batería externa está descargada o falta la red de corriente continua de un vehículo, se produce la conmutación a la batería interna con el mensaje de atención
!! Batería int. activada

- Confirmar la alarma = pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.

En pantalla permanece el mensaje de aviso:
! Batería int. activada

El tiempo de funcionamiento con una batería externa depende del estado de carga y del tipo de la batería conectada:
Con una batería de 24 V totalmente cargada con 17 Ah, el tiempo de funcionamiento es de aprox. 7 horas.
Savina detecta cuándo la batería externa está descargada y conmuta al acumulador interno.
Cuando la alimentación de red está de nuevo disponible, Savina vuelve a conmutar automáticamente a alimentación de red, carga primero la batería interna y después la externa.

Durante la alimentación con una batería externa, la batería interna no se carga. Tan sólo tiene lugar una carga de conservación.

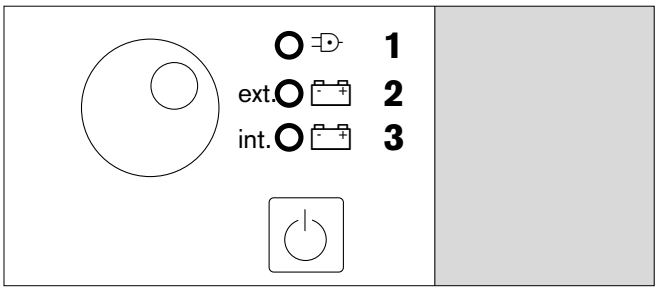
- Volver a alimentar Savina inmediatamente a través de la red para cargar las baterías interna y externa.

Funcionamiento con batería interna

En caso de fallo de la alimentación de red sin que esté conectada una batería externa o con la batería externa descargada, Savina conmuta sin interrupción a la batería interna.

Indicación:

1 Sin alimentación de red: piloto superior »⊣⊙« apagado.
2 Sin batería externa o sin red de corriente continua de un vehículo: piloto central »**ext.** ⊟« apagado
3 Alimentación desde la batería interna: piloto inferior »**int.** ⊟« encendido de color verde.



Con la conmutación automática a la batería interna se emite el mensaje de aviso:
!! Batería int. activada

- Confirmar la alarma = pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.

En pantalla permanece el mensaje de aviso:
! Batería int. activada

El tiempo de funcionamiento de la batería interna depende de su estado de carga:
Con una batería nueva y totalmente cargada, el tiempo de funcionamiento con una ventilación típica es de aprox. 60 minutos.

Al cabo de un tiempo de funcionamiento de 25 minutos se emite un mensaje de Atención:
!! Batería int. baja

- ¡Restablecer inmediatamente la alimentación de red!

o

- ¡Conectar una batería externa cargada o la red de corriente continua de un vehículo!

Al final del tiempo de funcionamiento se emite un mensaje de alarma:
!!! Batería int. casi descarg.

- ¡Restablecer inmediatamente la alimentación de red o a través de una batería externa cargada o con la red de corriente continua de un vehículo para evitar una interrupción de la ventilación!

Después del funcionamiento de Savina con la batería interna:

- Volver a alimentar Savina por la red para recargar inmediatamente la batería interna y, en su caso, la externa.

En caso de alimentación con una batería externa, no se carga la batería interna. Sólo tiene lugar una carga de conservación.

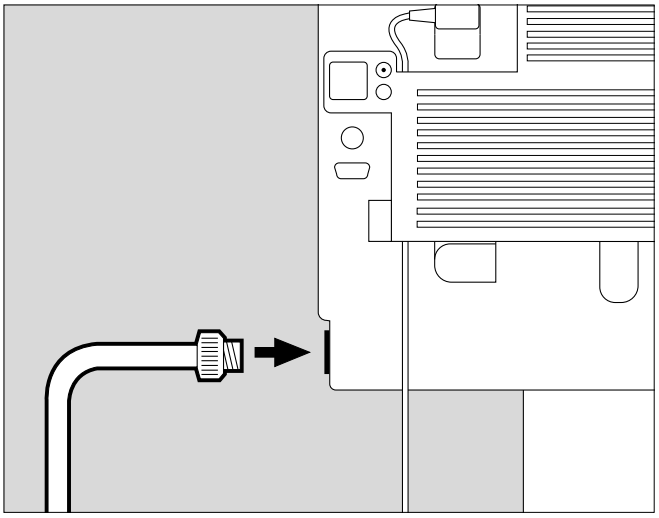
En caso de alimentación desde la red de corriente continua de un vehículo, se carga la batería interna. El tiempo de carga es de aprox. 5 horas.

- Asegurar siempre la carga de la batería interna con alimentación de red o con la red de corriente continua de un vehículo. La batería interna alimenta los dos sensores de O_2 incluso cuando Savina está desconectado. De este modo, Savina suministra inmediatamente después de su conexión valores de medición de O_2 válidos. Si la batería interna está descargada, Savina no suministra valores de medición de O_2 durante los 20 primeros minutos después de la conexión; durante este tiempo, la mezcla de O_2 trabaja con una precisión reducida.

Establecer el suministro de oxígeno

El gas de O_2 a presión tiene que estar libre de polvo, exento de aceite y seco; la presión del gas debería ser de 2,7 a 6 bar.

- Enroscar la manguera de gas a presión de O_2 en el lateral de Savina. Suministrar O_2 desde el sistema de alimentación central o desde una botella de O_2.
  Para el racor de O_2 en el equipo está disponible opcionalmente un conector de 90°; ver Lista para pedidos.



Después del ajuste de una concentración de O_2, ésta se alcanza, por causa del proceso de mezcla, al cabo de 3 minutos.
Con un volumen minuto inferior a 2 L/min, el proceso de mezcla puede durar más tiempo.
Entonces, la alarma "O_2 alto" u "O_2 bajo" indica que, en este tiempo, todavía no se ha alcanzado la concentración de O_2 ajustada.

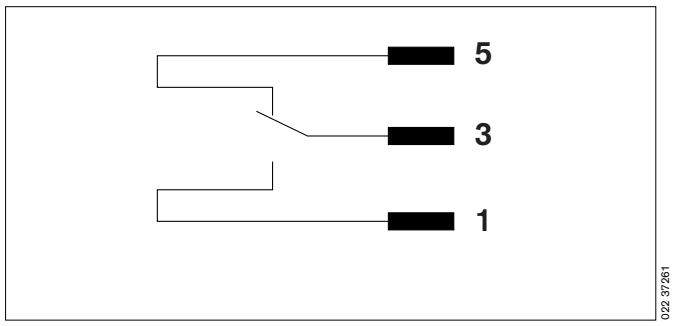
- **¡No se deben colocar recipientes con líquidos (p.ej. botellas de infusión) sobre o por encima de Savina!**
  La penetración de líquidos puede perjudicar el funcionamiento del equipo y poner en peligro al paciente.

Llamada de enfermera

Opción
Conexión en la parte posterior de Savina para la transmisión de señales de alarma a un sistema de alarma centralizado interno de la clínica.

- Hacer realizar la instalación del juego de modificación por técnicos especializados.
- Hacer realizar la conexión del conector coaxial de 6 polos (hembrilla) a la línea hacia el sistema de alarma centralizado interno de la clínica por técnicos especializados.

Cuando Savina indica un mensaje de alarma, la conexión 3-5 está cerrada, con lo cual la llamada de enfermera está activa.



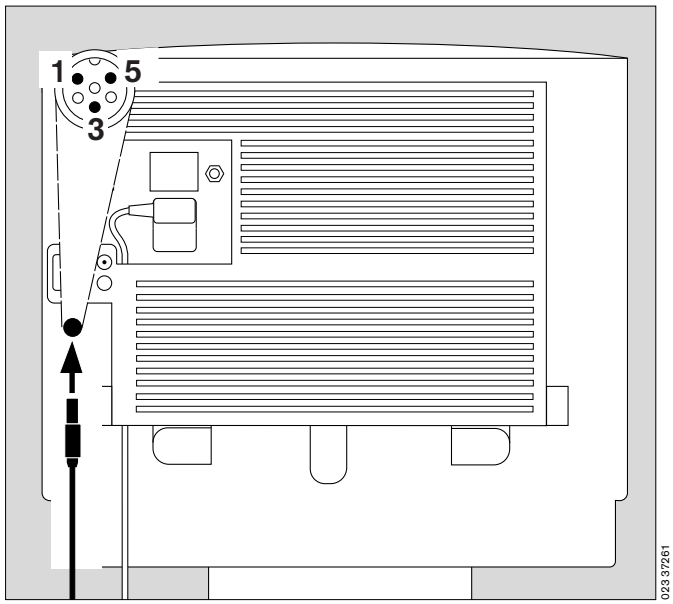
- Introducir el conector en la hembrilla » « en la parte posterior y atornillarlo.

A través de la llamada de enfermera sólo se transmiten señales de los mensajes de alarma.

Los mensajes de alarma aparecen en color rojo en la línea superior de la pantalla con tres signos de exclamación; ver página 31. No se transmiten mensajes de atención y de aviso. La llamada de enfermera también está activada si el emisor de alarmas acústicas original del equipo está defectuoso o en caso de fallo del suministro eléctrico en el equipo utilizado.

- Comprobar el funcionamiento correcto de la llamada de enfermera conectada.

La conexión de la llamada de enfermera no libera del control regular de la monitorización en la pantalla de Savina.
- **Comprobar regularmente las indicaciones en pantalla.**



Características técnicas

Contacto de corriente continua sin potencial

Tensión de entrada	máx. 40 V=
Corriente de entrada	máx. 500 mA
Potencia de ruptura	máx. 15 W

Comprobación de la disposición para el funcionamiento

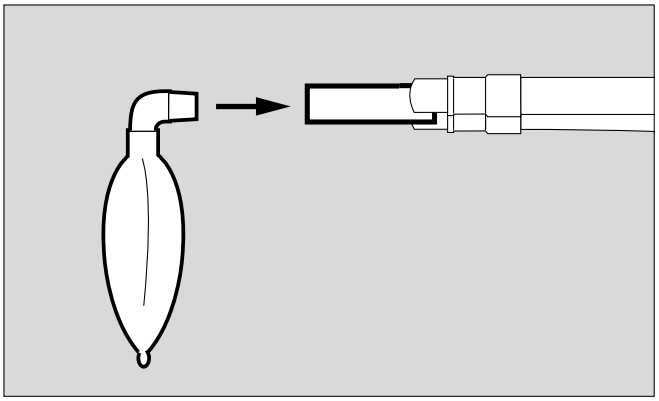
- a ejecutar después de la limpieza.

Con esta prueba se verifican las siguientes funciones:
— Funcionamiento de los pilotos, las indicaciones y la alarma acústica
— Función de ventilación
— Función PEEP
— Medición del volumen espiratorio VM
— Medición de la concentración inspiratoria de O_2 FiO_2
— Límite inferior de alarma VM
— Límite inferior de alarma Paw
— Alarma de fallo de red
— Alarma de O_2

Conectar el pulmón de prueba

El pulmón de prueba consta de un conector acodado de la careta para la conexión a la pieza en Y, una pieza de conexión de catéter con un diámetro de 7 mm para la simulación de la resistencia de las vías aéreas y una bolsa respiratoria de 2 L 84 03 201 para la simulación de la complianza del pulmón.

- Acoplar el conector acodado de la careta a la conexión del paciente de la pieza en Y.



Conectar el aparato

- Conmutar el interruptor en la parte posterior del equipo a » ⊙ «.

Savina efectúa la prueba de conexión del equipo.

- Dejar transcurrir la fase de prueba de 12 segundos.

Savina adapta el número de revoluciones de su turbina automáticamente a la demanda de gas del paciente. Al iniciar la ventilación o al ajustar los parámetros de ventilación, se puede oír temporalmente un ligero zumbido.

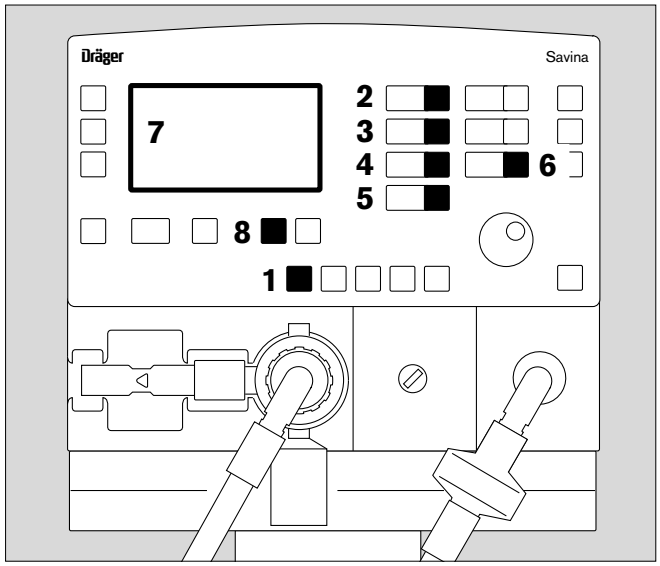
Comprobar los pilotos y la alarma acústica

Al cabo de la fase de prueba de 12 segundos, el equipo activa todos los indicadores numéricos luminosos, todos los pilotos en las teclas, así como los pilotos para el trigger y el suministro eléctrico; la alarma acústica se conecta brevemente.

El piloto que indica la alimentación actual se enciende permanentemente.

Comprobar la función de ventilación

1 Modo de ventilación »**IPPV**«
2 »**VT**« 800 mL
3 »**Tinsp**« 2 s
4 »**f**« 10 bpm
5 »**O2**« 60 % en vol.
6 »**PEEP**« 10 mbar
7 »**Trigger**« 5 L/min en pantalla en »**Ajustes 1/1**«

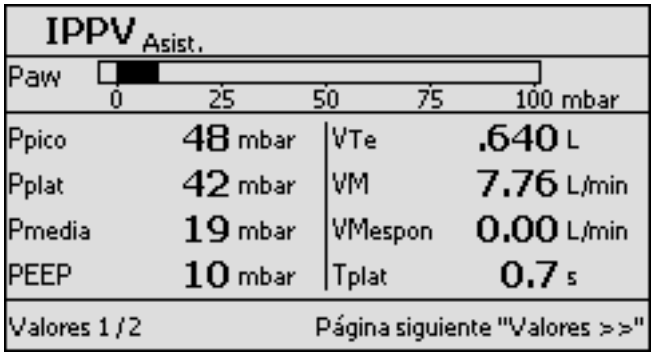


Savina ventila el pulmón de prueba con el patrón de ventilación ajustado.

8 Con la tecla »**Valores** ▷▷«, seleccionar »**Valores 1/2**«.
- El gráfico de barra en pantalla indica, en la alternancia de inspiración y espiración, la presión inspiratoria y la presión a final de espiración.

Indicación PEEP:
PEEP 10 mbar
Tolerancia ±2 mbar

Indicación del volumen minuto:
VM 7.8 L/min
Tolerancia ±1.0 L/min



8 Con la tecla »**Valores** ▷▷«, seleccionar »**Valores 2/2**«

Indicación de la concentración de O2:
FiO2 60 %
Tolerancia ±3 % en vol.

- Retirar el pulmón de prueba de la pieza en Y,

indicación al cabo de aprox. 45 segundos:
VM 0 L/min
Tolerancia + 0,5 L/min
En pantalla aparece el mensaje de alarma
»**!!! Presión vía aérea baja**«.

- Volver a acoplar el pulmón de prueba a la pieza en Y.

Comprobar fallo de red

- Desconectar el enchufe eléctrico o el conector de tensión continua; el equipo conmuta a la batería interna y sigue ventilando.

Indicación:

!! Batería int. activada

- Volver a conectar el enchufe eléctrico o el conector de tensión continua.

Comprobar la alarma de O_2

- Retirar el conector de la manguera de gas a presión de O_2:

Señal acústica intermitente e indicación:

!!! Suministro O_2 bajo

Savina ventila con aire.

- Volver a acoplar el conector de la manguera de gas a presión de O_2.

En su caso, se emite brevemente la alarma !!! FiO_2 baja.

- Pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.

Cuando la comprobación de la disposición para el funcionamiento se haya superado con éxito, Savina está listo para el uso.

- El equipo no se debe utilizar si no se han cumplido todos los pasos de la comprobación.

Lista de chequeo

- A realizar antes de cada puesta en servicio.
  El equipo está completo y dispuesto para el funcionamiento; el pulmón de prueba está conectado

Qué	Cómo	Teórico
Funcionamiento de los pilotos y de la alarma acústica	Conectar el equipo:	Todos los pilotos (con excepción de los pilotos para la alimentación) e indicaciones numéricas luminosas se encienden; suena la alarma acústica.
Funcionamiento de la alarma acústica para el fallo de red	Mantener pulsada la tecla »**Alarm Reset**« durante aprox. 3 segundos:	Suena la alarma acústica.
Alarma de apnea	Conectar el modo de ventilación **CPAP**, ajustar la **PEEP** a 10 mbar. Simular una respiración espontánea presionando y descargando rítmicamente el pulmón de prueba; después, terminar la simulación: Pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.	Al finalizar el tiempo de alarma de apnea T_{Apnea}: Suena la alarma acústica, en pantalla aparece **!!! Apnea**
Alarma "PEEP alta"	Conectar el modo de ventilación **IPPV**, ajustar **Paw** ⩘ a 100 mbar, hermetizar el sensor de flujo: Pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.	Suena la alarma acústica, el piloto rojo parpadea, en pantalla aparece **!!! PEEP alta**
Alarma "Presión vía aérea alta"	Limitación de presión Pmáx en OFF, ajustar **Paw** ⩘ por debajo de la presión máxima actual en las vías aéreas: Ajustar **Paw** ⩘ a 100 mbar, pulsar la tecla »**Alarm Reset**«: En su caso, limitación de presión Pmáx en ON.	Suena la alarma acústica, en pantalla aparece **!!! Presión vía aérea alta**
Alarma "VM bajo"	Ajustar **VM** ⩗ a un valor superior al valor de medición VM actual Volver a ajustar **VM** ⩗ a un valor inferior al valor de medición VM actual, pulsar la tecla »**Alarm Reset**«.	Suena la alarma acústica, el piloto de alarma rojo parpadea, en pantalla aparece **!!! VM bajo**
Hermeticidad del sistema de ventilación	Ajustar una elevada aceleración de flujo **AccFlujo**, mantener pulsada la tecla "Insp.hold" y observar la curva de presión:	La presión de plateau se mantiene constante.

Cuando el chequeo se haya superado con éxito, Savina está listo para el uso.

- El equipo no se debe utilizar si no se han cumplido todos los pasos del chequeo.
- **¡Adaptar todos los ajustes y límites de alarma a la situación actual del paciente!**

Descripción

Descripción 90
Modos de ventilación 90
Ventilación con volumen controlado 90
IPPV 90
Flow Acceleration 90
Limitación de presión 90
IPPV Assist 91
Suspiro (PEEP intermitente) 91
AutoFlow® 92
SIMV 94
ASB 95
BIPAP 96
Bibliografía 98

Descripción

Modos de ventilación

Ventilación con volumen controlado

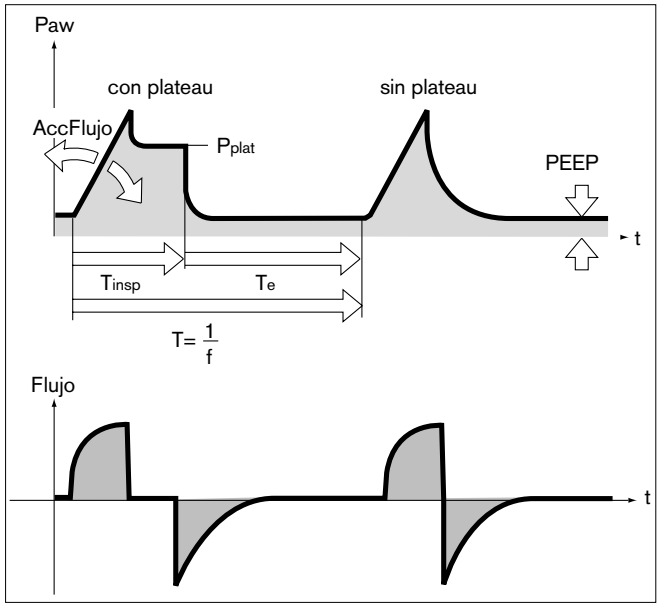
IPPV

Embolada de ventilación mandatorio con volumen constante

El patrón de ventilación se establece con los valores de ajuste Volumen tidal V_T, Frecuencia f, Tiempo de inspiración T_{insp}, PEEP y Flow Acceleration AccFlujo.

Al terminar la fase de flujo, la válvula de espiración se mantiene cerrada hasta el final del tiempo de inspiración T_{insp}. En esta fase, el tiempo de pausa inspiratoria, se distingue en la curva Paw (t) como plateau Pplat.

Si está desactivado el plateau, Savina pasa inmediatamente a la espiración en cuanto se haya aplicado el volumen tidal V_T ajustado. En este caso, el tiempo de inspiración no puede ser ajustado, sino que resulta de la complianza y la resistencia del pulmón del paciente en combinación con los valores de ajuste Volumen tidal V_T y Flow Acceleration. Savina asegura un tiempo de espiración mínimo de 500 ms y limita la relación I:E resultante a máx. 4:1.

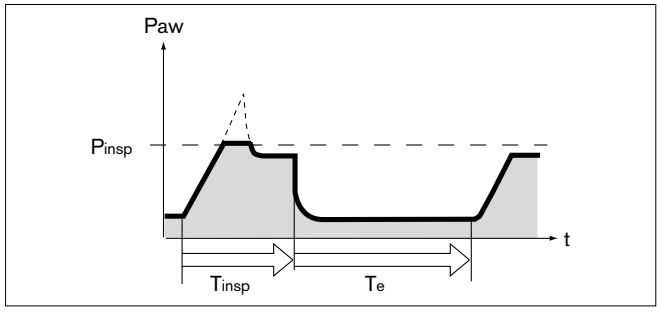


Flow Acceleration

Con el parámetro **»AccFlujo«** se puede influir en el aumento de presión y de flujo. Una mayor aceleración de flujo produce un aumento más rápido de la presión y del flujo. Con la ayuda de la aceleración de flujo (y del tiempo de inspiración), la curva de presión y de flujo se puede adaptar según las necesidades del paciente.

Limitación de presión

Ventilación con limitación de presión (PLV)
En los modos de ventilación IPPV, $IPPV_{Assist}$, así como SIMV, SIMV / ASB, Savina puede limitar la presión pico. La limitación se ajusta con los parámetros de ventilación »Pinsp«.
El valor Pinsp se mantiene hasta que Savina haya aplicado el volumen tidal V_T ajustado o hasta que termine el tiempo de inspiración. Si no es posible aplicar el volumen tidal VT con los valores de ajuste, el equipo muestra la alarma »! Volumen tidal bajo«.

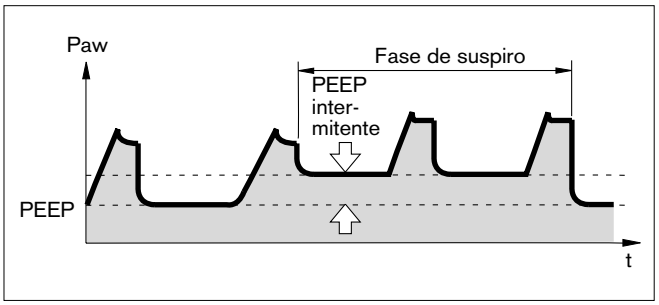


IPPV Assist

Ventilación asistida con presión positiva continua en las vías aéreas.
La embolada mandatoria se inicia cuando el paciente genera un flujo inspiratorio que corresponde, por lo menos, al valor del trigger de flujo ajustado.
Con el correspondiente disparo Trigger, la frecuencia de ventilación actual puede ser superior a la frecuencia ajustada.

Suspiro (PEEP intermitente)

Como PEEP intermitente activa en los modos de ventilación IPPV e IPPV Assist.
El suspiro espiratorio durante la ventilación debe abrir secciones colapsadas de los pulmones o mantener abiertas las secciones "lentas" de los pulmones.
Dado que los alvéolos atelectáticos, también por causa de bronquiolos parcialmente obstruidos, tienen una mayor constante de tiempo, se precisa para su apertura una mayor presión en las vías respiratorias durante un tiempo prolongado.
Frecuentemente, la función de suspiro se realiza a través de la ampliación de la embolada de ventilación, con lo cual, debido al corto tiempo disponible, el llenado de los alvéolos "lentos" mejora sólo de forma insignificante.
En Savina, el suspiro actúa a nivel espiratorio con una PEEP intermitente. Se ajusta con relación a PEEP (Δ suspiro).
La presión media en las vías aéreas es más alta y, habitualmente, se dispone de un tiempo de llenado más largo.
Cuando el suspiro está activado, la presión a final de espiración aumenta cada 3 minutos durante 2 emboladas en la PEEP intermitente ajustada.



AutoFlow®

La función AutoFlow se puede activar en el menú »Ajustes«.

Con AutoFlow, el flujo inspiratorio se adapta automáticamente a las variaciones en las condiciones en los pulmones (C, R) y a las necesidades de respiración espontánea del paciente.

Se ha de ajustar siempre el límite de alarma »Paw ⎍«, así como VT ⎍ para emitir una alarma en caso de aumento de la presión en las vías aéreas o del volumen tidal VT con un cambio de la complianza.

Típicamente, el tiempo de inspiración Tinsp seleccionado es claramente superior al tiempo de llenado del pulmón. La presión inspiratoria Pinsp corresponde al valor mínimo que resulta del volumen tidal VT y de la complianza C del pulmón.

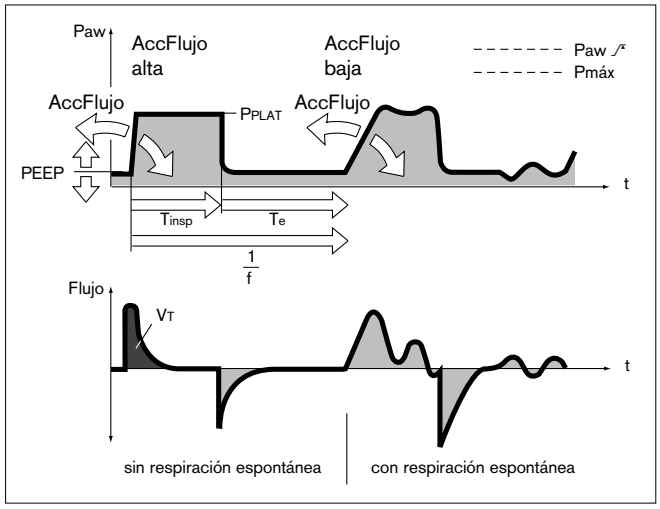
Savina controla el flujo inspiratorio automáticamente de modo que no se produzcan picos de presión debido a las resistencias del tubo y de las vías aéreas. La presión plateau Pplat varía, como es usual en emboladas de ventilación con volumen constante, en caso de modificación de la complianza C. Con AutoFlow, estas variaciones tienen lugar en pasos de máx. 3 mbar entre una embolada y otra. La presión plateau Pplat queda limitada automáticamente por la limitación de presión Pmáx = Paw ⎍ –5 mbar.

Si se alcanza el volumen tidal VT (flujo inspiratorio = 0) antes de que haya finalizado el tiempo de inspiración Tinsp, el paciente puede inspirar y espirar durante el tiempo de inspiración restante en el nivel de la presión plateau Pplat.

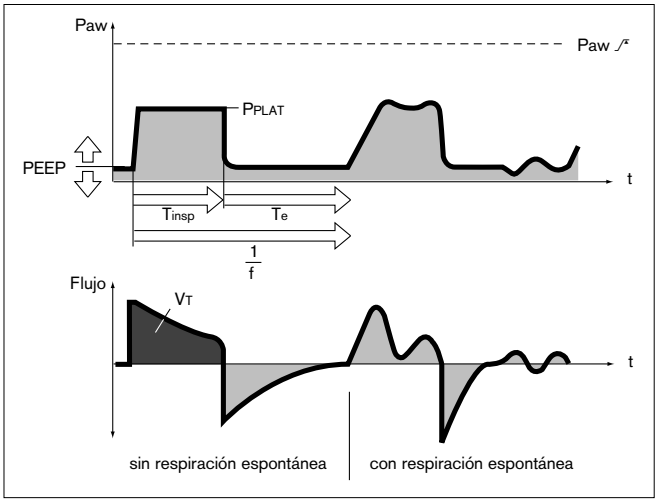
Si el paciente inspira o espira durante la inspiración mandatoria, la presión plateau Pplat no se modifica en esta embolada de ventilación; tan sólo el flujo inspiratorio y espiratorio se adaptan a las necesidades del paciente. El volumen tidal VT aplicado individualmente puede desviarse, en emboladas de ventilación individuales, del volumen tidal VT ajustado, pero en el promedio del tiempo se aplica un volumen tidal VT constante.

La superación del volumen tidal VT puede ser limitada por el límite de alarma »VTi ⎍«. Si el límite de alarma ajustado se sobrepasa una vez, Savina emite un aviso (!); al superarse por tres veces seguidas, una alarma (!!!). El volumen queda limitado activamente al valor del límite de alarma »VTi ⎍« a través de la conmutación al nivel PEEP.

Un tiempo de inspiración Tinsp ajustado que es inferior al tiempo de llenado del pulmón se puede detectar por la curva de flujo: al final del tiempo de inspiración, el flujo no ha bajado todavía a 0. Las alarmas »! Volumen tidal bajo« o »!! Volumen tidal bajo« indican que los valores de ajuste elegidos no permiten la aplicación completa del volumen tidal VT. En este caso, se tiene que decidir si la situación actual del paciente permite la prolongación del tiempo de inspiración Tinsp o el aumento de la aceleración de flujo para aplicar el volumen tidal VT ajustado.



También una estenosis puede tener el efecto de que el tiempo de llenado del pulmón sea superior al tiempo de inspiración Tinsp ajustado.



Comportamiento inicial con AutoFlow

Al conectar la función AutoFlow, Savina aplica el volumen tidal VT ajustado mediante una embolada de ventilación con volumen controlado.
La presión plateau Pplat determinada para esta embolada de ventilación sirve a la función AutoFlow como valor inicial para la presión inspiratoria.

Ajustes según las necesidades del paciente

El inicio de la inspiración mandatoria se puede sincronizar, con la ayuda del trigger por flujo variable, con el esfuerzo inspiratorio del paciente. Sólo en IPPV, el trigger por flujo se puede desconectar por completo (IPPV Assist –> IPPV).

En SIMV e IPPV, la pendiente del aumento de presión desde el nivel PEEP al nivel inspiratorio se puede adaptar aún más a las necesidades del paciente mediante el parámetro de ventilación AccFlujo.

SIMV

Ventilación intermitente mandatoria sincronizada
Forma mixta de ventilación mandatoria y respiración espontánea

Con SIMV, el paciente puede respirar espontáneamente con tiempos de pausa regulares especificados mientras que, en el tiempo entre medio, las emboladas mandatorias aseguran una ventilación mínima.

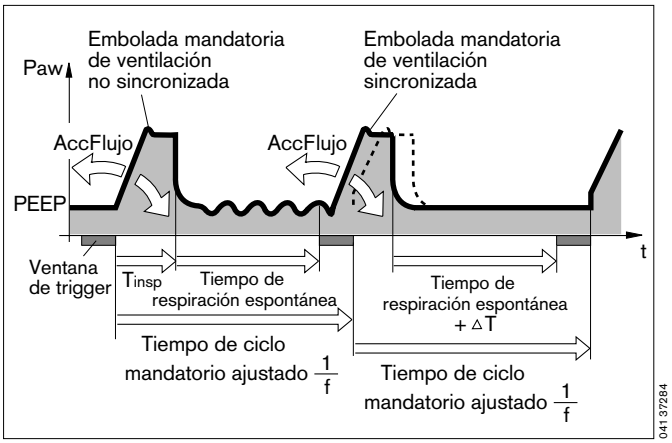
Esta ventilación mínima se especifica con los dos valores de ajuste Volumen tidal V_T y Frecuencia f y resulta del producto V_T x f.
El patrón de ventilación se establece con los valores de ajuste Volumen tidal V_T, Frecuencia f, Tiempo de inspiración Tinsp y Flow Acceleration AccFlujo.

Para evitar que la embolada mandatoria se aplique precisamente en la respiración espontánea, el trigger de flujo del aparato asegura que, dentro de una "ventana de trigger", la embolada mandatoria se inicie de forma sincronizada con la inspiración espontánea.
La ventana de trigger tiene una duración máxima de 5 segundos. Con tiempos de espiración menores de 5 segundos, se extiende por todo el tiempo de espiración, con deducción de un tiempo de espiración mínimo de 500 ms.

Dado que la sincronización de la embolada mandatoria reduce el tiempo SIMV activo y aumentaría así la frecuencia activa de forma no deseada, Savina alarga el siguiente tiempo de respiración espontánea en la diferencia de tiempo faltante ΔT. De este modo, se evita el aumento excesivo de la frecuencia de SIMV. El factor f, responsable aparte del volumen tidal V_T de la ventilación mínima, se mantiene constante. Si, al principio de la ventana de trigger, el paciente ha inspirado un volumen importante, el equipo reduce la siguiente embolada mandatoria, acortando el tiempo para la fase de flujo inspiratorio y el tiempo de inspiración. De este modo, el volumen tidal V_T se mantiene constante y se evita la sobredistensión de los pulmones.

En las fases de respiración espontánea, se puede aplicar al paciente una presión de soporte con ASB.

En el curso de la deshabituación paulatina, el tiempo de respiración espontánea se puede alargar a través de la reducción de la frecuencia de ventilación, de modo que el volumen minuto total sea cubierto en creciente medida por la respiración espontánea.
La frecuencia de ventilación se puede reducir hasta 2/min.



ASB

Assisted **S**pontaneous **B**reathing

Para la presión de soporte en caso de respiración espontánea insuficiente.

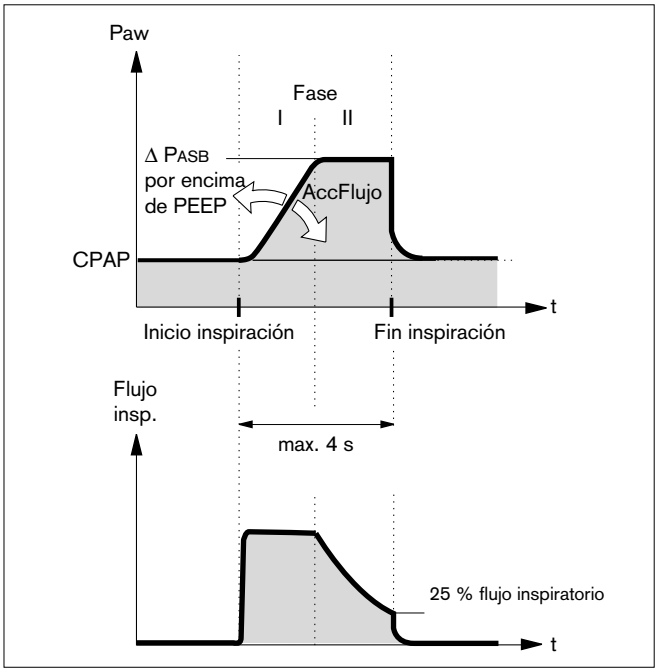
De forma similar que el anestesista nota la vuelta de la respiración espontánea del paciente en la bolsa respiratoria y la apoya manualmente, el equipo puede apoyar una respiración espontánea insuficiente.

El equipo asume en parte el trabajo de inspiración, pero el paciente mantiene el control sobre la respiración espontánea.

El sistema CPAP suministra gas de respiración al paciente con respiración espontánea, incluso en caso de reducidos esfuerzos de inspiración.

La presión de soporte ASB se inicia:
— cuando el flujo inspiratorio espontáneo alcanza el valor ajustado del trigger de flujo,
o, a más tardar
— cuando el volumen inspirado de forma espontánea sobrepasa 25 mL.

Entonces, el equipo genera un aumento de presión ajustable para las necesidades respiratorias del paciente hasta la presión ASB preseleccionada Δ PASB por encima de PEEP. El suministro de flujo se puede adaptar con »AccFlujo« a las necesidades individuales del paciente.
— En caso de una Flow Acceleration grande
Savina apoya la respiración espontánea insuficiente del paciente con un elevado flujo de punta.
— En caso de una Flow Acceleration pequeña
Savina empieza suavemente con un flujo inspiratorio uniforme.



ASB se termina:
— cuando, en la fase I, el flujo inspiratorio baja a 0, es decir, cuando el paciente espira o respira en contra
o
— cuando el flujo inspiratorio en la fase II pasa por debajo del 25 % del último flujo inspiratorio suministrado (y, por lo tanto, se alcanza Δ PASB por encima de PEEP)
o
— a más tardar al cabo de 4 segundos si no se activan los otros dos criterios.
Si este criterio de tiempo está activo, aparece el mensaje de aviso "! ASB > 4 seg".
Si este criterio de tiempo actúa tres veces seguidas, Savina alarma con el mensaje de alarma"!!! ASB > 4 seg", llamando la atención a una eventual falta de hermeticidad del sistema de ventilación.

BIPAP

Biphasic **P**ositive **A**irway **P**ressure

El modo de ventilación BIPAP es una ventilación controlada por presión / controlada por tiempo, con la cual el paciente puede respirar siempre espontáneamente. Por esta razón, BIPAP se describe también frecuentemente como alternancia controlada por tiempo entre dos niveles de CPAP.*

Con la alternancia de presión controlada por tiempo, se consigue una ventilación controlada que corresponde a la ventilación controlada por presión PCV. No obstante, la posibilidad de respiración espontánea permanente permite el paso fluido desde la ventilación controlada por la fase de deshabituación hasta la respiración espontánea completa sin necesidad de cambiar el modo de ventilación. Para una buena adaptación al comportamiento de respiración espontánea del paciente, tanto el cambio del nivel de presión espiratorio al nivel de presión inspiratorio como también el cambio del nivel de presión inspiratorio al nivel de presión espiratorio se sincronizan con la respiración espontánea del paciente.

También en la sincronización, la frecuencia de los cambios se mantiene constante mediante una ventana de trigger con posición fija en el tiempo.

Esta adaptación a la respiración espontánea del paciente produce una reducción de la necesidad de sedación y, con ello, acelera la vuelta del paciente a la respiración espontánea.

Como en todos los modos de ventilación controlados por presión, no se impone al paciente un volumen tidal V_T fijo. El volumen tidal resulta básicamente de la diferencia de presión entre los valores de ajuste para PEEP y Pinsp, así como de la complianza pulmonar.

Para el ajuste de la diferencia necesaria entre los dos niveles de presión, se puede utilizar la indicación del volumen tidal medido a nivel espiratorio V_{Te}. El aumento de la diferencia produce una mayor embolada de ventilación BIPAP.

Debido a variaciones de la complianza pulmonar y las vías aéreas, así como la contrarrespiración activa del paciente puede cambiar el volumen tidal. Se trata de un efecto deseado en este modo de ventilación.

En conocimiento del hecho de que el volumen tidal y, con él, también el volumen minuto no son constantes, se tiene que prestar atención al ajuste adecuado de los límites de alarma para el volumen minuto.

---

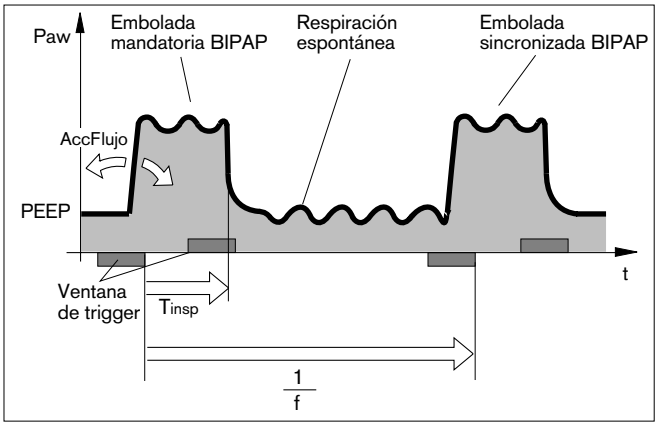
* Bibliografía (1), (2), (3), página 98.

Aplicación de BIPAP

Al igual que con IPPV, el patrón de tiempo se ajusta con los parámetros del ajuste básico Frecuencia f y Tiempo de inspiración T_{insp}. El nivel de presión inferior se ajusta con el parámetro PEEP y el nivel de presión superior con el parámetro P_{insp}.

En caso de cambio de ventilación con volumen controlado a BIPAP sólo se necesita modificar el ajuste P_{insp} si se conserva el patrón de tiempo.

La pendiente del aumento de presión se determina con el ajuste »AccFlujo«.
En la fase del nivel de presión inferior, la respiración espontánea se puede apoyar con ASB.
La pendiente del aumento de presión a la presión ASB ΔP_{ASB} por encima de PEEP se determina igualmente con el ajuste »AccFlujo«.
El paso desde la ventilación controlada a través de la fase de deshabituación hasta la respiración espontánea completa tiene lugar reduciendo paulatinamente la presión de inspiración P_{insp} y/o la frecuencia f.



Bibliografía

(1) Baum, M., Benzer, H., Putensen, Ch., Koller, W., Putz,G.:
Biphasic Positive Airway Pressure (BIPAP) – eine neue Form der augmentierenden Beatmung
Anaesthesist 38 (1989), 452-458

(2) Vincent, J.-L.:
Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine
Springer-Verlag 1993

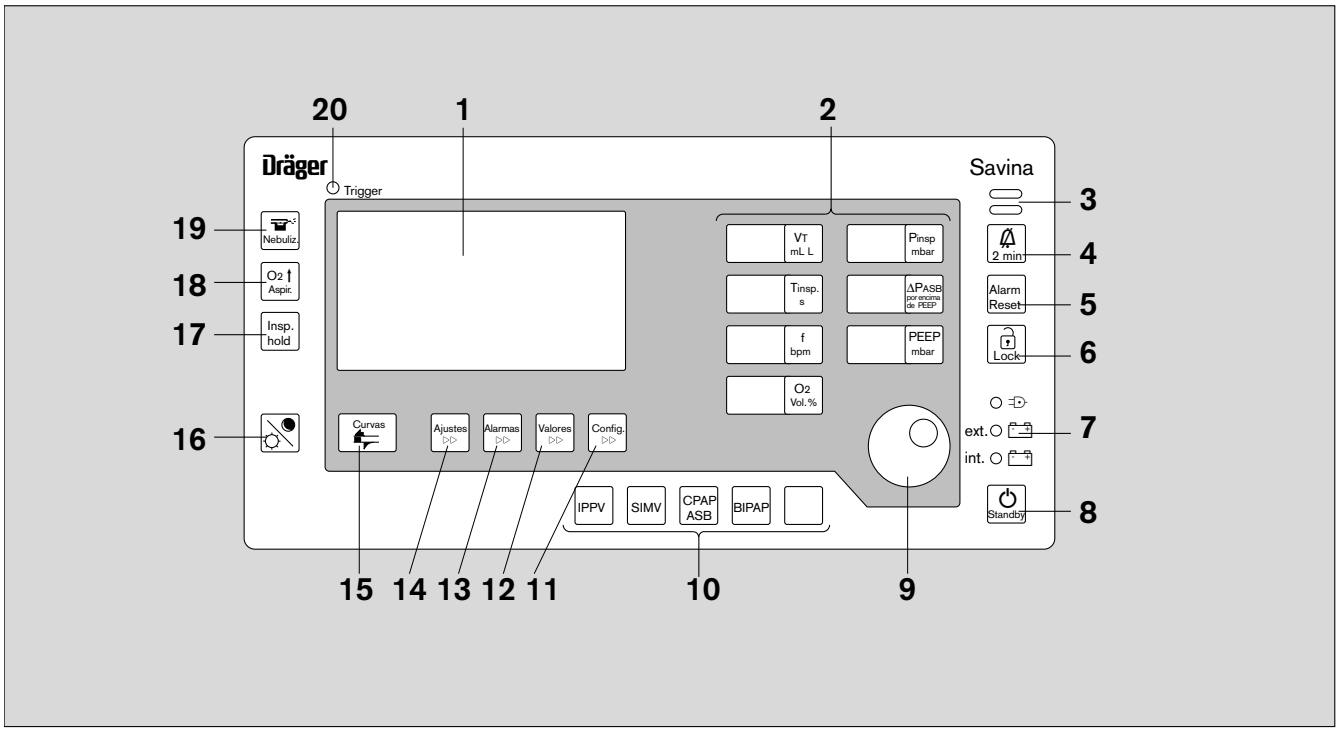
(3) Sydow, M.:
Biphasic Positive Airway Pressure (BIPAP) und Airway Pressure Release Ventilation (APRV)
in: Kuhlen, R., Guttmann, J., Rossaint, R. (Hrsg.):
Neue Formen der assistierten Spontanatmung
Urban & Fischer 2000

Qué es qué

Qué es qué 100
Unidad de control 100
Unidad de aplicación 101
Parte posterior 102
Abreviaturas 103
Símbolos 105

Qué es qué

Unidad de control



1 Pantalla para las páginas de pantalla específicas de cada aplicación

2 Teclas de parámetro para el ajuste de los parámetros de ventilación con indicación de los valores de ajuste

3 Piloto rojo y amarillo para alarmas y avisos

4 Tecla » **2 min.**« para la supresión de la alarma acústica durante 2 minutos

5 Tecla »**Alarm Reset**« para la confirmación de mensajes de alarma

6 Tecla » **Lock**« para la protección contra el desajuste no deseado

7 Símbolos de indicación para el suministro eléctrico

	Alimentación de red
ext.	Batería externa o red de corriente continua de un vehículo
int.	Batería interna

8 Tecla » **Standby**« para la conmutación entre standby y ventilación

9 Mando rotatorio central para selección / ajuste y confirmación

10 Teclas para los modos de ventilación **IPPV, SIMV, CPAP/ASB, BIPAP**

11 Tecla »**Config.** ▷▷ « para ajustes de sistema

12 Tecla »**Valores** ▷▷« para la indicación de valores de medición

13 Tecla »**Alarmas** ▷▷« para el ajuste y la indicación de los límites de alarma

14 Tecla »**Ajustes** ▷▷« para el ajuste de otros parámetros de ventilación en pantalla

15 Tecla »**Curvas** « para el cambio a la página principal y la conmutación entre las curvas representadas flujo o presión

16 Tecla » « para encender / apagar la iluminación de fondo de la pantalla

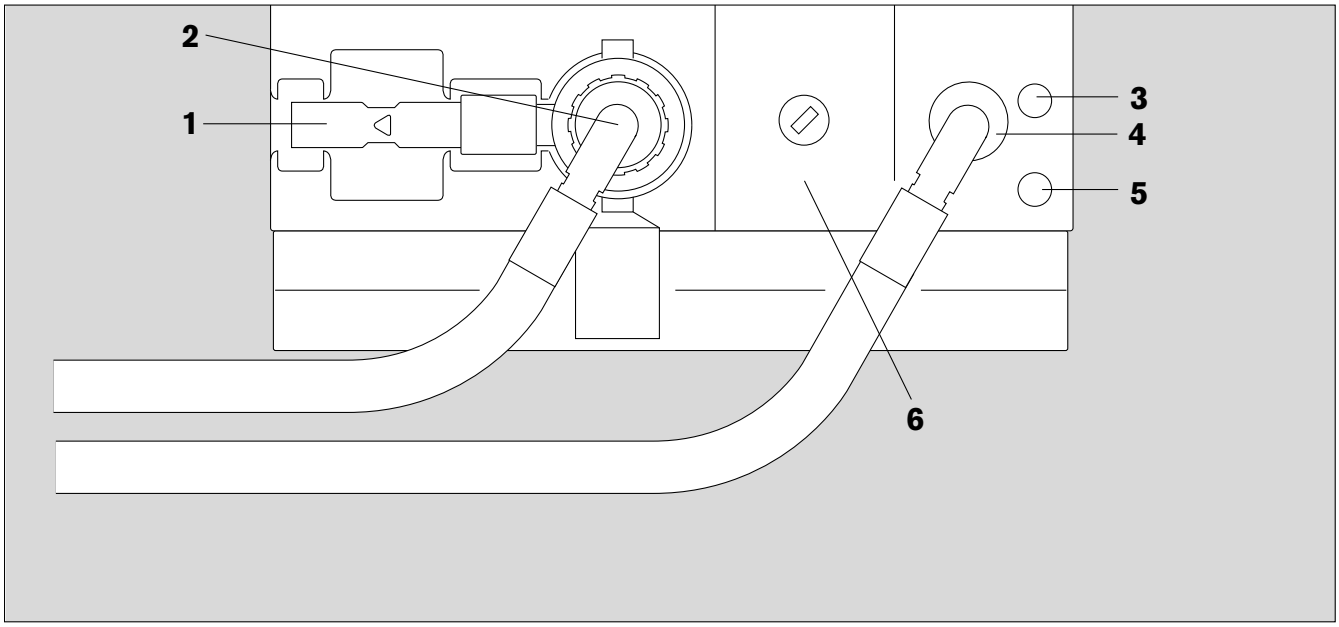
17 Tecla »**Insp. hold**« para la inspiración manual

18 Tecla »**O2 Aspir.**« para la oxigenación para la succión de la secreción bronquial

19 Tecla » **Nebuliz.**« para la conexión / desconexión del nebulizador neumático de medicamentos

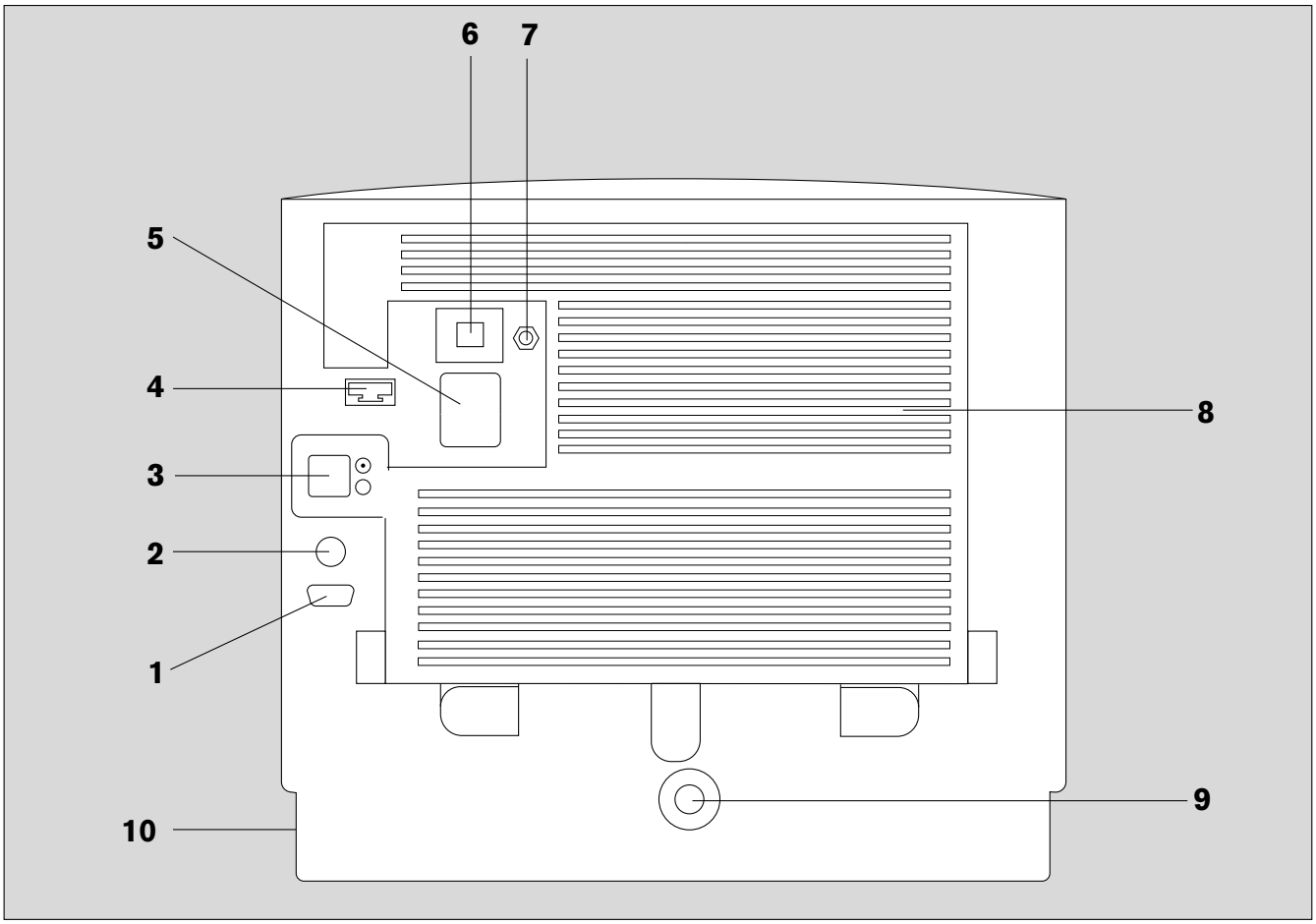
20 Indicación trigger

Unidad de aplicación



1 Sensor de flujo
2 Válvula de espiración con boquilla de espiración
3 Conexion para el conector del sensor de temperatura del gas de respiración
4 Boquilla de inspiración
5 Boquilla para el suministro de gas al nebulizador de medicamentos
6 Placa de cubierta para los sensores de O_2

Parte posterior



1 Interfaz de serie RS 232
2 Conexion para la llamada de enfermera (opcional)
3 Interruptor
4 Fusible para la batería interna
5 Toma de corriente eléctrica del equipo
6 Entrada de tensión continua (batería externa o red de corriente continua de un vehículo)
7 Terminal de compensación de potenciales
8 Cubierta para el filtro
9 Entrada para O_2 de baja presión (opcional)
10 En el lateral: conexión para manguera de presión de O_2

Abreviaturas

Abreviatura	Explicación
AccFlujo	Flow-Acceleration (Aceleracion de flujo)
ASB	**A**ssisted **S**pontaneous **B**reathing Respiración espontánea asistida (presión de soporte)
BIPAP	**Bi**phasic **P**ositive **A**irway **P**ressure Respiración espontánea con presión positiva continua en las vías aéreas con dos distintos niveles de presión
bpm	**b**reaths **p**er **m**inute, respiraciones por minuto
BTPS	**B**ody **T**emperatur, **P**ressure, **S**aturated Condiciones de medición relativas a las condiciones de los pulmones del paciente, con temperatura corporal de 37 °C, presión ambiente y gas saturado con vapor de agua
C	Complianza
CPAP	**C**ontinuous **P**ositive **A**irway **P**ressure Respiración espontánea con presión positiva continua
Δ PASB por encima de PEEP	Valor de ajuste de la ASB con presión de soporte por encima de PEEP
f	Frecuencia
fApnea	Valor de ajuste para la frecuencia de la ventilación en apnea
ftotal	Frecuencia total
fspn	Frecuencia de respiración espontánea
Fallo de ciclado	El equipo no detecta inspiraciones
FiO_2	Concentración inspiratoria de O_2
Int. PEEP	Presión positiva espiratoria final intermitente = suspiro esp.
IPPV	**I**ntermittent **P**ositive **P**ressure **V**entilation Ventilación intermitente con presión positiva
IPPVAssist	Ventilación intermitente asistida con presión positiva
IRV	**I**nversed **R**atio **V**entilation Ventilación con relación de tiempo de respiración inversa
I : E	Relación tiempo de inspiración : tiempo de espiración
KG	Peso corporal [kg]
O_2	Valor de ajuste de la concentración inspiratoria de O_2
Paw	Presión en las vías aéreas
PEEP	Presión positiva espiratoria final
Pinsp	Valor de ajuste del nivel de presión superior en BIPAP
PLV	**P**ressure **L**imited **V**entilation Ventilación con presión limitada
Pmedia	Presión media en las vías aéreas
PPico	Presión pico
PPlat	Presión plateau final inspiratoria
R	Resistencia

Abreviatura	Explicación
SIMV	**S**ynchronized **I**ntermittent **M**andatory **V**entilation Ventilación mandatoria intermitente sincronizada
Temp	Temperatura del gas inspiratorio
Te	Tiempo de espiración
T_{insp}	Valor de ajuste del tiempo de inspiración
T_{plat}	Tiempo de plateau
VM	Volumen minuto
VMespon	Volumen minuto espontáneo
V_T	Valor de ajuste del volumen tidal
V_{TApnea}	Valor de ajuste del volumen tidal en la ventilación en apnea
V_{Te}	Volumen tidal espirado
V_{Ti}	Volumen tidal inspirado

Símbolos

Símbolo	Explicación
	Conexión / desconexión del nebulizador de medicamentos
	Conexión / desconexión de la oxigenación para la succión de la secreción bronquial
	Inicio y mantenimiento manual de la inspiración
	Selección de la página de ajuste
	Configuración de los ajustes de sistema
	Indicar límites de alarma
	Indicar valores de medición
	Conmutación curva de flujo / presión
	Encender / apagar iluminación de fondo de la pantalla
	Supresión de la alarma acústica durante 2 minutos
	Confirmación de alarmas
	Bloquear parámetros y modo de ventilación
	Standby
	Límite superior de alarma
	Límite inferior de alarma
	Límite inferior / superior de alarma
	¡Observar instrucciones de uso!
	Clase de protección tipo B
	Clase de protección tipo BF
	Insertar sensor de flujo

Características técnicas

Características técnicas 108

Características técnicas

Condiciones ambientales	
En funcionamiento	
Temperatura	5 a 40 °C
Presión atmosférica	700 a 1060 hPa
Humedad relativa	5 a 95 % (sin condensación)
Durante el almacenamiento y transporte	
Temperatura	–20 a 70 °C
Presión atmosférica	600 a 1200 hPa
Humedad relativa	10 a 95 % (sin condensación)
Valores de ajuste	
Modos de ventilación	IPPV / IPPV Assist, SIMV, SIMV / ASB BIPAP, BIPAP/ASB CPAP, CPAP/ASB
Frecuencia de ventilación f	2 a 80 bpm
Tiempo de inspiración T_{insp}	0,2 a 10 s
Volumen tidal V_T	0,05 a 2,0 L, BTPS*
Precisión	±10 % del valor de ajuste o ±25 mL; se aplica el valor más alto.
Presión inspiratoria P_{insp}	0 a 99 mbar**
Concentración de O_2	21 a 100 % en vol.
Precisión	±3 % en vol. En caso de funcionamiento del equipo sin sensores de O_2, la precisión de la concentración inspiratoria de O_2 está reducida claramente.
Presión positiva espiratoria final PEEP o PEEP interm.	0 a 35 mbar
Sensibilidad del trigger	1 a 15 L/min
Presión de soporte Δ P_{ASB} por encima de PEEP	0 a 35 mbar Posibilidad de desconexión en el modo de ventilación IPPV
Aceleración de flujo AccFlujo	5 a 200 mbar/s

* BTPS
Body Temperature, Pressure, Saturated.
Valores de medición relativas a las condiciones de los pulmones del paciente, con temperatura corporal de 37 °C, presión ambiente y gas saturado con vapor de agua

** 1 mbar = 100 Pa

Características de rendimiento

Principio de control	ciclado por tiempo a volumen constante, controlado por presión
Frecuencia PEEP intermitente	2 ciclos cada 3 minutos
Nebulización de medicamentos (sólo con suministro de O_2)	durante máx. 30 min., en la fase del flujo inspiratorio, 2 bar, máx. 10 L/min. Savina tiene en cuenta el flujo del nebulizador y mantiene constante el volumen minuto.
Oxigenación para lavado bronquial (sólo con suministro de O_2)	
Detección de la desconexión	automática
Detección de la reconexión	automática
Pre-oxigenación	máx. 3 minutos con 100 % en vol. de O_2
Fase de aspiración activa	máx. 2 minutos
Post-oxigenación	2 minutos con 100 % en vol. de O_2
Sistema de suministro para respiración espontánea y ASB	Insuflador con válvula reguladora de presión rápida
Flujo inspiratorio máx.	180 L/min
Complianza del aparato (con humidificador Fisher & Paykel MR 730 y tubuladuras de paciente para adultos)	≤2 mL/mbar
Resistencia de inspiración	≤2,3 mbar/60 L/min
Resistencia de espiración	≤3,8 mbar/60 L/min
Complianza del aparato (con humidificador Fisher & Paykel MR 730 y juego de tubuladuras pediátricas)	≤1 mL/mbar
Resistencia de inspiración	≤4,1 mbar/30 L/min
Resistencia de espiración	≤4,1 mbar/30 L/min
Funciones adicionales	
Válvula de aire de emergencia	abre el sistema de ventilación en caso de fallo
Válvula de seguridad	abre el sistema de ventilación con 100 mbar.

Indicaciones de valores medidos

Medición de presión en las vías aéreas

Presión máx. en las vías aéreas	P_{Pico}
Presión plateau	P_{Plat}
Presión positiva espiratoria final	PEEP
Presión media en las vías aéreas	P_{media}
Rango	0 a 99 mbar
Resolución	1 mbar
Precisión	±2 mbar

Medición inspiratoria de O_2:

Concentración inspiratoria de O_2 FiO_2	
Rango	18 a 100 % en vol.
Resolución	1 % en vol.
Precisión	±3 % en vol.

Medición de flujo

Volumen minuto VM
Volumen minuto con respiración espontánea
VM_{espon}

Rango	0 a 99 L/min, BTPS*
Resolución	0,1 L/min
Precisión	±8 % del valor medido
$T_{0...90}$	aprox. 35 s

Volumen tidal medido en la espiración V_{Te}

Rango	0 a 3999 mL, BTPS*
Resolución	1 mL
Precisión	±8 % del valor medido

Medición de frecuencia

Frecuencia de respiración espontánea fspn
Frecuencia total ftotal

Rango	0 a 150 /min
Resolución	1 /min
Precisión	±1 /min
$T_{0...90}$	aprox. 35 s

Medición de la temperatura del gas de respiración

Rango	18 a 51 °C
Resolución	1 °C
Precisión	±1 °C

Representación de curvas

Presión en las vías aéreas Paw (t)	–5 a 100 mbar
Flujo (t)	–200 a 200 L/min

Monitorizaciones
Volumen minuto espiratorio VM

Alarma límite superior de alarma	cuando se sobrepasa el límite superior de alarma.
Rango de ajuste	41 a 2 L/min, en pasos de 0,1 L/min
Alarma límite inferior de alarma	cuando se pasa por debajo del límite inferior de alarma.
Rango de ajuste	0,5 a 40 L/min, en pasos de 0,1 L/min

Presión en las vías aéreas Paw

Alarma límite superior de alarma	cuando se sobrepasa el valor "Paw alta".
Rango de ajuste	10 a 100 mbar
Alarma límite inferior de alarma	cuando, en 2 emboladas de ventilación mandatorias sucesivas, el valor "PEEP + 5 mbar" (acoplado al valor de ajuste para PEEP) no se ha sobrepasado en mín. 0,1 s.

* BTPS
Body Temperature, Pressure, Saturated.
Valores de medición relativas a las condiciones de los pulmones del paciente, con temperatura corporal de 37 °C, presión ambiente y gas saturado con vapor de agua.

Concentración inspiratoria de O_2 FiO_2	
Alarma límite superior de alarma	cuando el límite superior de alarma se sobrepasa durante un mínimo de 20 segundos.
Alarma límite inferior de alarma	cuando se pasa durante un mínimo de 20 segundos por debajo del límite inferior de alarma.
Rango	ambos límites de alarma se asignan automáticamente al valor de ajuste: menos del 60 % en vol. con ± 4 % en vol. a partir del 60 % en vol. con ± 6 % en vol.
Monitorización de taquipnea	
Alarma	si se sobrepasa la frecuencia total durante la respiración espontánea.
Rango de ajuste	10 a 120 / min
Tiempo de alarma de apnea	
Alarma	si no se detecta ninguna actividad respiratoria.
Rango de ajuste	15 a 60 s, ajustable en pasos de 1 s.
Volumen Tidal insp.	
Alarma	Si el volumen tidal V_T suministrado sobrepasa el límite de alarma
Rango de ajuste	0,06 a 4 L.

Datos de funcionamiento

Conexión a la red eléctrica	100 V a 240 V, 50 / 60 Hz
Consumo de corriente	
con 230 V	máx. 1,3 A
con 100 V	máx. 3,4 A
Consumo de potencia con ventilación típica	típ. aprox. 100 W
Fusible del aparato	
Rango 100 a 240 V	F 5 H 250 V IEC 127-2/I (2 uds.)
Clase de protección	I, Tipo B
Suministro externo de corriente continua	10 a 36 V CC
Corriente de entrada (CC)	
Batería recargable de 12 V	típ. 10 A, máx. 20 A
Batería recargable de 24 V	típ. 5 A, máx. 10 A
Tiempo de transición en caso de falta de alimentación de red con batería externa cargada y ventilación típica	
Exemplos:	
Batería recargable de 12 V 36 Ah	aprox. 4 horas (p.ej. con 1 batería de gel de plomo 12 V / 36 Ah)
Batería recargable de 24 V 17 Ah	aprox. 7 horas (p.ej. con 2 baterías de gel de plomo 12 V / 17 Ah)
Tiempo de transición en caso de falta de alimentación de red y falta de suministro externo de corriente continua (baterías nuevas y cargadas)	aprox. 60 minutos con ventilación típica.

Batería externa
Indicación para la adquisición
Se pueden utilizar baterías recargables de plomo o gel de plomo corrientes en el mercado, p.ej.:

Sonnenschein	A212 / 36 A (1 ó 2 unidades)
Panasonic	LCL 12 V 24P (2 unidades)
	LCL 12 V 33AP (1 ó 2 unidades)
	LCL 12 V 38P (1 ó 2 unidades)

Carga de las baterías
Savina detecta automáticamente la tensión de la batería externa conectada.

Corriente de carga	Batería recargable de 12 V aprox. 4 A
	Batería recargable de 24 V aprox. 2 A

Al alcanzar la tensión final de carga, la carga del acumulador se conmuta a carga de conservación. La carga de conservación tiene lugar a través de breves impulsos de corriente.

Tiempos de carga
Los tiempos de carga indicados se refieren a la carga inmediata de la batería después de la descarga.

Varios procesos seguidos de descarga parcial sin carga intermedia por la alimentación de red pueden alargar el tiempo de carga.

Tipo Baterías de gel de plomo, exentas de mantenimiento, cerradas

Capacidad mínima	
Batería recargable de 12 V	30 Ah
Batería recargable de 24 V	15 Ah
Tiempo de carga	
Batería recargable de 12 V	<10 horas (aprox. 5 horas para una carga del 80%)
Batería recargable de 24 V	<10 horas (aprox. 5 horas para una carga del 80%)
Corriente de carga	
Batería recargable de 12 V	4 A
Batería recargable de 24 V	2 A

Batería interna

Tipo	Batería de gel de plomo, exenta de mantenimiento, cerrada Tiempo de carga <5 horas, también a través de la red de corriente continua externa de un vehículo <10 horas (aprox. 1,5 horas para una carga del 80%)
Clase de protección	
Equipo	Clase I
Sensor de temperatura AWT 01 (sensor conectado)	Tipo BF
Suministro de gas	
Sobrepresión de servicio de O_2	3 bar –10 % hasta 6 bar
Rosca de conexión O_2	NIST El gas tiene que estar seco y libre de aceite y polvo
Salida para nebulizadores neumáticos de medicamentos	O_2, máx. 2 bar, máx. 10 L/min
Presión acústica (correspondiente a la medición de campo acústico libre por encima de un plano reflectante)	45 dB (A) con ventilación típica a una distancia de 1 m
Dimensiones (Ancho x Alto x Fondo)	
Unidad base	380 x 383 x 358 mm
Equipo con carro de transporte	580 x 1335 x 560 mm
Peso	
Unidad base	aprox. 22 kg
Salidas del aparato	
Salida digital	Salida y recepción a través de una interfaz RS 232 C para protocolo MEDIBUS
Clasificación según Directiva 93/42/CEE Apéndice IX	Clase IIb
Código UMDNS Universal Medical Device Nomenclature System – Nomenclatura de productos médicos	17 – 429

Normas relevantes

EN 794-1, Equipos de ventilación pulmonar – Parte 1: Requisitos especiales hacia equipos de ventilación para cuidados intensivos

EN 60601-1, Equipos eléctricos de técnica médica – Parte 1 – Especificaciones generales para la seguridad (IEC 601-1, 1996)

EN 60601-1-2, Equipos eléctricos de técnica médica – Parte 1 – Especificaciones generales para la seguridad – 2ª norma complementaria: Compatibilidad electromagnética – Requisitos y comprobación (IEC 601-1-2-1993)

RTC/DO-160D, Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment, Section 21: Emissions of radio frequency energy, 29.7.1997

MIL-STD-461, Requirements for the control of electromagnetic interference emissions and suspectability, RE 101, CS 114, RS 101

Lista para pedidos

Lista para pedidos 116

Lista para pedidos

Denominación / descripción	Núm. de referencia
Unidad base	
Savina	84 13 600
Accesorios necesarios para el funcionamiento	
Manguera de conexión de O_2 3 m (NIST)	M 34 402
color neutro o	
Manguera de conexión de O_2 5 m (NIST)	M 34 403
color neutro	
Para la ventilación de adultos	
Sensor de temperatura	84 05 371
Humidificador de gas respiratorio Aquapor	84 05 020
Juego de garra	84 03 345
Juego de tubuladuras adultos, compuesto de: Tubuladuras del paciente, trampas de agua, pieza en Y, racor de conexión de catéter	84 13 146
Juego de tubuladuras HME (adultos)	84 12 860
Humidificador unidad base MR730 (Fisher & Paykel)	84 11 046
Cámara de humidificador MR 370	84 12 217
Juego de tubuladuras (adultos), Fisher & Paykel	84 12 108
Filtro antibacteriano SecuRed Big, Stl. (estéril)	MX 02 650
Para la ventilación pediátrica	
Humidificador unidad base MR730 (Fisher & Paykel),	84 11 046
incl. adaptador calefacción de tubos	
Juego de fijación (garra de riel)	84 11 074
Cámara de humidificador MR 370 (ped.)	84 11 047
Doble sensor de temperatura	84 11 048
Alambre de inserción 1,5 m	84 11 050
Filtro antibacteriano SecuRed L, Stl. (estéril)	MX 02 652
Juego de tubuladuras pediátrico, Fisher & Paykel compuesto de: Calefacción de tubos 23 47 020, Tubuladuras del paciente, trampas de agua, pieza en Y, racor de conexión de catéter	84 12 081
Filtro antibacteriano (de uno solo uso)	84 09 716

Denominación / descripción	Núm. de referencia
Accesorios especiales	
Nebulizador neumática de medicamentos	84 12 935
Brazo articulado	84 09 609
o	
Brazo articulado de fijación rápida 2	2M 85 706
Carro de transporte SavinaMobil	84 14 335
Para la ventilación manual:	
Resutator 2000	21 20 046
Resutator pediátrico 2000	21 20 984
Gancho para Resutator	M 26 349
Pulmón de prueba para adultos	84 03 201
Cable MEDIBUS	83 06 488
Cable de batería CC (batería ext.)	84 14 047
Batería externa de gel de plomo 12 V / 17 Ah (se necesitan 2 uds.)	18 43 303
Cable para red de CC de vehículos S	84 14 048
Opciones	
Llamada de enfermera	18 46 248
Conector para la conexión de la llamada de enfermera	16 46 248
Conector 90° de O_2	84 13 641
Juego riel lateral	84 14 358
Juegos de recambio para la esterilización	
Válvula de espiración	84 13 660
Para la ventilación de adultos:	
Juego de tubuladuras para adultos (silicona)	84 12 092
Pieza de paciente para Aquapor	84 05 029
Sensor de temperatura	84 05 371
Nebulizador neumático de medicamentos	84 12 935
Para la ventilación pediátrica:	
Juego de tubuladuras pediátrico (Fisher & Paykel)	84 12 081
Cámara de humidificador MR 340 (ped.) incl. papel de filtro para la cámara de humidificador (100 uds.)	84 11 047

Denominación / descripción	Núm. de referencia
Repuestos	
Para Savina:	
Sensor de O_2 (Oxytrace VE)	MX 01 049
Para el brazo articulado:	
Soporte	84 09 746
Pinza para tubo	84 09 841
Para la ventilación de adultos:	
Sensor de temperatura	84 05 371
Juego de piezas de repuesto tapa Aquapor	84 06 135
Cubeta Aquapor	84 04 739
Flotador Aquapor	84 04 738
Manguera con espiral adultos, caucho de silicona 0,6 m	21 65 627
Manguera con espiral adultos, caucho de silicona 0,35 m	21 65 619
Trampa de agua	84 04 985
Recipiente	84 03 976
Pinza para tubo	84 03 566
Boquilla	M 25 647
Pieza en Y (con manguito de termómetro)	84 05 435
Pieza de conexión de catéter, recta, tamaño 12,5 (10 uds.)	M 23 841
Tubo corrugado	84 02 041
Adaptador adultos	84 03 076
Juego de piezas de conexión de catéter adultos	84 03 685
Cámara de humidificador MR 370 (adultos) (Fisher & Paykel)	84 12 217
Juego de caperuzas (5 uds.)	84 02 918
Conector acodado de la careta ISO	M 25 649
Para la ventilación pediátrica:	
Manguera con espiral pediátrica, caucho de silicona 22/10, 1,10 m	21 65 651
Manguera con espiral pediátrica, caucho de silicona 22/10, 0,60 m	21 65 821
Manguera con espiral pediátrica, caucho de silicona 10/10, 0,60 m	21 65 848
Manguera con espiral pediátrica, caucho de silicona 22/10, 0,40 m	21 65 856
Tubo corrugado flex., 0,13 m	84 09 634

Denominación / descripción	Núm. de referencia
Pieza de conexión de catéter, tamaño 11 (10 uds.)	M 19 490
Caperuza	84 01 645
Adaptador pediátrico 90°	84 03 075
Doble cono	84 09 897
Soportes para sensor de temperatura	84 11 044
Separador de condensación espiración	84 09 627
Recipiente	84 03 976
Calefacción de tubos1,10 m	84 11 045
Sensor de temperatura	84 11 048
Adaptador calefacción de tubos	84 11 097
Alambre de inserción 1,5 m	84 11 050
Cámara de humidificador MR 340 (ped.) incl. papel de filtro (100 uds.)	84 11 047
Filtro antibacteriano	84 09 716
Piezas de consumo	
Sensor de flujo Spirolog (5 uds.)	84 03 735
Microfiltro	67 37 545
Juego filtro para polvo S	84 14 057
Papel de filtro para cámara de humidificador F&P (100 uds.)	84 11 073
Juego de tubuladuras para humidificador F&P (de un solo uso)	MX 22 780
Juego de tubuladuras HME (de un solo uso)	MX 22 750
Juego de tubuladuras Aquapor (de un solo uso)	MX 22 777
Filtro antibacteriano SecuRed Big, Stl. (estéril)	MX 02 650
Filtro antibacteriano SecuRed L, Stl. (estéril)	MX 02 652
Documentación técnica bajo pedido	

Índice alfábetico

Abreviaturas 103
Accesorios 5
Acoplamiento 5
Ajuste de los parámetros de ventilación 10
Ajuste previo de otro modo de ventilación 20
Ajustes 14
Ajustes extremos 19
Alarma acústica 32
Alarmas 14, 15, 31
Almacenamiento 70
Anomalías, causas y soluciones 52
Aplicación médica 8
ASB 95
Asegurar los ajustes contra modificaciones 20
Aspiración 38
Atención 31
AutoFlow 24, 92
Aviso 32

Batería externa 69
Batería interna 70
Batería, externa 78
Bibliografía 98
BIPAP 26, 96
BIPAP / ASB 26

Calibración 40
Campo de aplicación 8
Características técnicas 108
Características técnicas del aparato 49
Caso de alarma 31
Concepto de manejo 10
Conexión 18
Configuración 15, 44
Configurar la línea de valores de medición 45
Contraste 44
CPAP 27
CPAP / ASB 27
CPPV 21
Curvas 34

Descripción 90
Desinfección 63
Desmontaje 60
Disposición para el funcionamiento 85
Dispositivo de ventilación manual 6

Elementos de manejo
  para la función de pantalla 11
  para la ventilación 10
Eliminación 70
Equipo-ID 49
Establecer el suministro de oxígeno 83
Esterilización 63

Fallo de alimentación de gas 33
Fecha 48
Filtro antibacteriano 74
FiO_2 46
Flow Acceleration 90
Flow Acceleration AccFlujo 22
Funcionamiento 18
Funciones especiales 35

HME 74
Hora 48
Horas de trabajo 46, 49
Humidificador de gas respiratorio
  Aquapor 75
  Fisher & Paykel 76

Idioma 48
Inspiración manual 35
Intercambiadores de calor y humedad 74
Interruptor 12
Intervalos de mantenimiento 66
IPPV 21, 90
IPPV Assist 21, 91

Juego de filtros para polvo 68
Juego de tubuladuras del paciente, adultos 73
Juego de tubuladuras del paciente, pediátrico 77
Juego de tubuladuras, adultos 73
Juego de tubuladuras, pediátrico 77

Lavado bronquial 38
Limitación de presión 90
Límites de alarma
  Ajustes de fábrica 30
Limpieza 60, 63
Lista de chequeo 88
Lista de conservación 65
Lista para pedidos 116
Llamada de enfermera 84

Mantenimiento 5
Microfiltro 67
Modo de ventilación 19
Modos de ventilación 21, 90
Monitorización adecuada 6
Monitorización de flujo 46
Monitorización de O_2 46
Monitorización de temperatura 30
Montaje 72

Nebulización 36
Nebulización de medicamentos 36
Nebulizador 36
Nebulizador de medicamentos 61

Oxigenación 38

Página principal 13
Páginas de pantalla 13
  Estructura 13
Parámetros de ventilación 19
Parte posterior 102
PEEP intermitente 23, 91
Plateau 24, 48
PLV 90
Pmáx ON / OFF 47
Preparación 72
Protocolo MEDIBUS 49

Qué es qué 100

Release code 49

Selección del modo de ventilación 10
Sensor de flujo 62, 73
Sensor de O2 2 45
Sensores de O2
  Calibración 41
  Cambio 69
  Eliminación 70
Símbolos 105
SIMV 25, 94
SIMV / ASB 25
Standby 15
Suministro 77
Suministro eléctrico 77
Suspiro 23, 24, 91

Teclas para funciones de rutina y adicionales 12
Temperatura ambiente 30
Tiempo de alarma de apnea 30
Trigger 22, 23
Tubuladuras de ventilación 60

Unidad de aplicación 101
Unidad de control 100

Valores de medición 14, 34
Válvula de espiración 62, 72
Ventana de información 12
Ventilación con volumen controlado 90
Ventilación en apnea 28
Ventilación pediátrica 75
Versión de SW 49
Volumen de la alarma acústica 44

Estas instrucciones de uso son válidas únicamente para
Savina
con el número de fabricación:
Sin el número de fabricación inscrito por Dräger, estas instrucciones únicamente son para información general, sin compromiso.

CE 0123

Directriz 93/42/CEE
sobre productos médicos

Dräger Medizintechnik GmbH
Alemania
Moislinger Allee 53 – 55
D-23542 Lübeck
+49 4 51 8 82 - 0
26 80 70
FAX+49 4 51 8 82-20 80
http://www.draeger.com

90 37 284 - GA 5664.910 es
© Dräger Medizintechnik GmbH
2ª edición – Noviembre de 2000
Nos reservamos el derecho de modificación